JBL

ProFlora pH Control

D

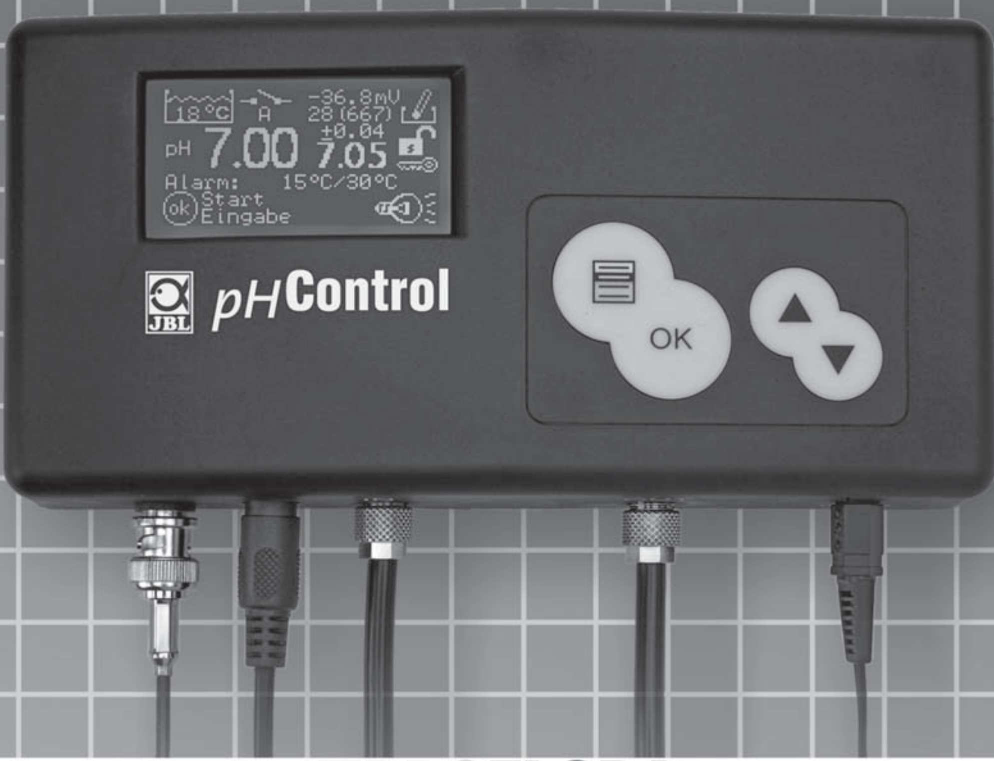
mit auto pH* und Präzisions-Magnetventil

GB

with automatic pH* and precision solenoid valve

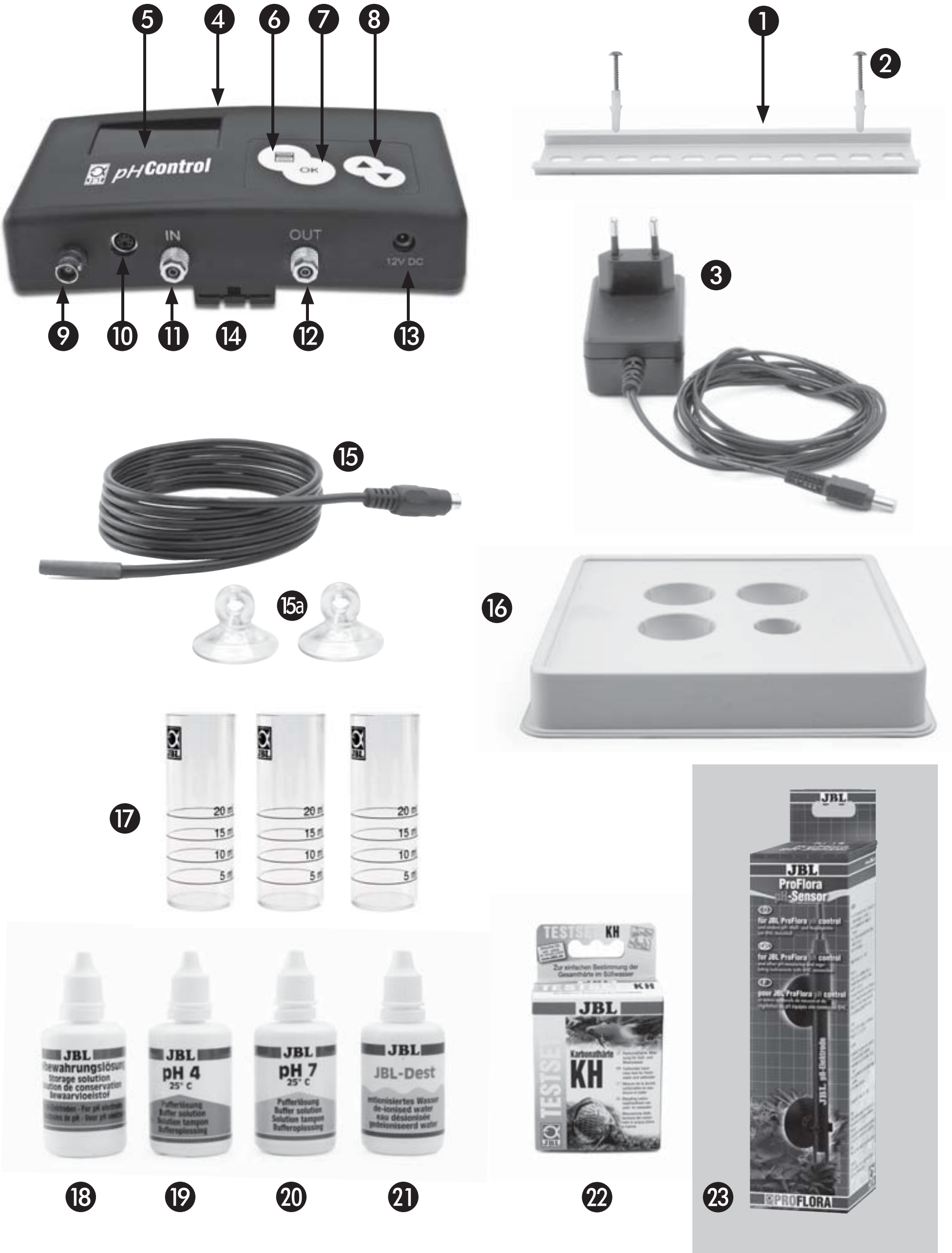
F

Avec pH automatique*et électrovanne de précision.



PROFLORA

Teile und Bezeichnung/Lieferumfang



Inhaltsverzeichnis

Bedienungsanleitung

Wichtiger Hinweis vorab:
Bitte fabrikneuen JBL pH-Sensor nicht vergessen!
Um Ihnen höchste Zuverlässigkeit bei der Nutzung Ihres neuen JBL pH Control zu gewährleisten, kommt das Gerät ohne pH - Sensor in den Handel. Erwerben Sie deshalb beim Kauf des Gerätes gleich einen fabrikneuen JBL pH- Sensor dazu, den Ihr Zoofachhändler für Sie bereit hält. (Jeder andere pH-Sensor mit BNC-Anschluss ist ebenfalls geeignet.)

Sehr geehrter Kunde,
der Kauf dieses hochmodernen JBL pH Control war eine gute Entscheidung. Modernste digitale Mess- und Steuertechnik misst pH- Wert und Temperatur und regelt zuverlässig und vollautomatisch pH- Wert und CO_2-Zufuhr. So erhalten Sie prächtigen Pflanzenwuchs und vitale Fische. Das JBL pH Control besitzt ein eingebautes Magnetventil und bietet außerdem eine ganze Reihe bei Geräten dieser Klasse bislang nicht gekannter Komfortfunktionen. Ein mehrsprachiges Menü führt Sie einfach und sicher durch alle Funktionen. Für höchstmögliche Sicherheit ist ebenfalls gesorgt durch Betrieb des kompletten Gerätes mit 12 V Kleinspannung.

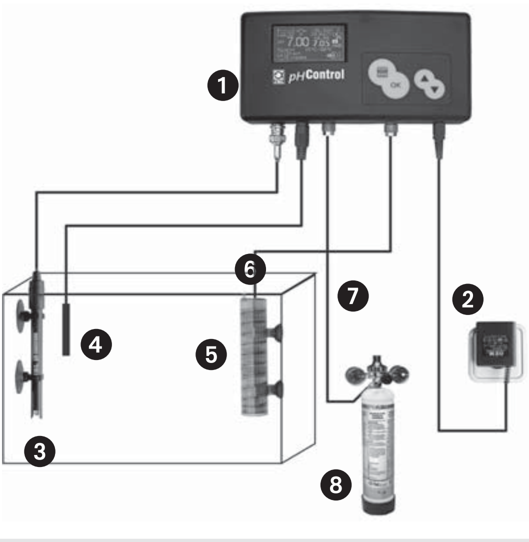
Sicherheitshinweise
1. Das eingebaute Magnetventil ist für einen maximalen Druck von 4 bar ausgelegt. Es dürfen deshalb nur CO_2-Systeme mit Druckminderer (z. B. JBL Druckminderer m001, u001) angeschlossen werden.
2. Allgemeine Sicherheitshinweise für CO_2 beachten.
3. Kinder sollten beaufsichtigt werden, um sicher zu stellen, dass sie nicht mit dem Gerät und seinem Netzteil spielen.
4. Aufbewahrungs- und Pufferlösungen von Kindern fernhalten.
5. Das Gerät darf zu keinem anderen als dem in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Zweck benutzt werden.
6. Gerät nicht an frostgefährdeten Orten betreiben oder aufbewahren.
7. Gerät darf nur in Räumen benutzt werden.
8. Gerät darf nur in trockener Umgebung benutzt werden.

CE

Entsorgung: Dieses Gerät und sein Netzteil dürfen nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden. Bitte beachten Sie die örtlichen Entsorgungsvorschriften für Elektrogeräte.

(1) Teile und Bezeichnung

1 Halteschiene
2 Schrauben mit Dübeln (je 2)
3 Universalnetzteil, sekundärseitig mit 2 m Kabel und Gerätestecker
4 JBL pH Control Mess- und Steuergerät
5 grafisches Anzeigefeld
6 Menü-Taste
7 OK-Taste
8 Wahltasten
9 BNC-Anschluss für pH-Sensor
10 Anschluss für Temperatursensor
11 Eingang für CO_2 (Schlauchverschraubung für Schlauch 4/6 mm)
12 Ausgang für CO_2 (Schlauchverschraubung für Schlauch 4/6 mm)
13 Eingangsbuchse für Spannungsversorgung 12 V DC
14 Entsicherungslasche für Halteschiene
15 Temperatursensor
15a Saughalter für Temperatursensor (2x)
16 Kalibrierständer
17 Kalibrierküvetten (3 x)
18 Aufbewahrungs- und Revitalisierungslösung für pH- Sensoren
19 Pufferlösung pH 4,00
20 Pufferlösung pH 7,00
21 Destilliertes Wasser
22 KH Test Set
23 pH- Sensor (bitte separat kaufen!)



(2) Installation

Die Abbildung zeigt ein typisches Installationsbeispiel

1 JBL pH Control Mess- und Steuergerät
2 Universalnetzteil
2a Kabel 12 V DC
3 pH- Sensor
4 Temperatursensor
5 CO_2- Reaktor
6 Rücklaufsicherung
7 CO_2- Spezialschlauch
8 CO_2 Vorratsflasche mit Druckminderer

(2.1) Montage des JBL pH Control Mess- und Steuergerätes
Montieren Sie zunächst die Halteschiene mit den beiden mitgelieferten Schrauben waagrecht an der dafür vorgesehenen Stelle an der Wand in der Nähe des Aquariums.
Hängen Sie nun das Gerät mit seiner rückseitigen Halterung auf die Oberkante der Schiene und klicken es durch leichten Druck von vorn ein. (Durch leichtes Anhebeln der Entsicherungslasche mit einem schmalen Schraubendreher kann es jederzeit wieder von der Halteschiene gelöst werden.)

(2.2) Installieren der Sensoren
Verbinden Sie die Stecker des pH-Sensors und des Temperatursensors mit den entsprechenden Anschlüssen am Gerät. Installieren Sie beide Sensoren noch nicht im Aquarium, bis die Kalibrierung durchgeführt ist.

(2.3) Anschließen der CO_2- Versorgung
Schließen Sie nun den CO_2- Schlauch, der vom Druckminderer an der Vorratsflasche kommt, an die mit IN bezeichnete Verschraubung am Gerät an. Entfernen Sie dazu die Überwurfmutter am Anschluss, schieben sie über das Schlauchende, schieben den Schlauch auf den Stutzen und drehen die Überwurfmutter von Hand fest. Schließen Sie in gleicher Weise den Schlauch, der zum Reaktor im Aquarium führt, an der mit OUT bezeichneten Verschraubung an. Vergessen Sie bitte nicht, möglichst nah am Reaktor eine Rücklaufsicherung in den Schlauchverlauf zu installieren, damit Ihre wertvollen Geräte vor zurücklaufendem Wasser sicher sind.

(2.4) Gerät mit Spannung versorgen
Stecken Sie das Universalnetzteil in eine in der Nähe befindliche Steckdose und stecken den Gerätestecker am Kabel in den mit 12 DC gekennzeichneten Anschluss am Gerät.

(3) Erste Inbetriebnahme
Bei erstmaliger Versorgung mit Spannung, läuft auf dem Display ein Szenario ab, das zunächst die Auswahl der Sprache und anschließend eine Kalibrierung verlangt. Ein Aufruf anderer Menüpunkte ist zwischenzeitlich nicht möglich. Dies dient zu Ihrer eigenen Sicherheit, da das Gerät ohne erfolgreiche Kalibrierung unsinnige Werte messen würde. Danach können beliebige Einstellungen vorgenommen werden.
Sollte statt „Sprachwahl" das Hauptanzeigefeld (Punkt 5) erscheinen, wurde das Gerät bereits benutzt (Vorführung etc.). Führen Sie in diesem Fall ein Reset (Punkt 10.2) durch: Ziehen Sie den Stecker aus dem mit 12 V DC bezeichneten Anschluss. Halten Sie die beiden Wahltasten gedrückt und stecken den Stecker wieder in den Anschluss. Halten Sie die Tasten weiter gedrückt, bis im Display die Aufforderung zur Sprachwahl erscheint. Lassen Sie die Tasten nun los.



(3.1) Vorbereitung

Füllen Sie nacheinander in jeweils eine Kalibrierküvette bis zur 10 ml- Marke: Pufferlösung pH 7,00, Pufferlösung pH 4,00 und entionisiertes Wasser (JBL-Dest). Zum Schutz vor Verwechslung sind die Pufferlösungen mit einem Indikator eingefärbt. Stecken Sie die Kalibrierküvetten zur besseren Standsicherheit in die drei großen Aufnahmelöcher des Kalibrierständers. Lösen Sie die Verschraubung am Aufbewahrungsröhrchen des Sensors etwa eine Umdrehung und ziehen den Sensor heraus. Stecken Sie den Sensor zusammen mit dem Temperatursensor in die Kalibrierküvette mit destilliertem Wasser, schwenken etwas und belassen beide Sensoren dort. Stellen Sie das Aufbewahrungsröhrchen in das kleinere Aufnahmeloch des Kalibrierständers und belassen es dort für eventuelle spätere Zwecke.

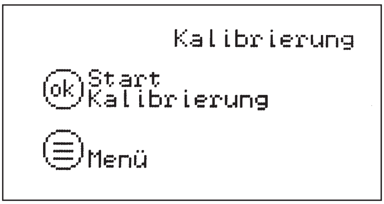


(3.2) Sprachwahl

Wählen Sie mit den Wahltasten Ihre gewünschte Sprache und drücken OK. Es bestehen folgende Wahlmöglichkeiten: D/GB/F/NL/I/DK/E/P

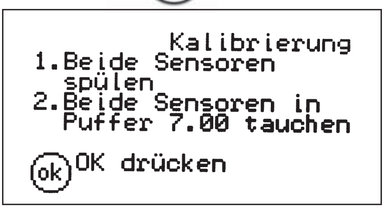


(3.3) Kalibrierung



- Drücken Sie OK für Start Kalibrierung.





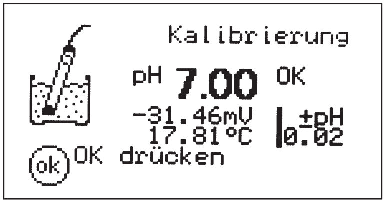
- Folgen Sie nun den Anweisungen im Displayfeld und tauchen beide Sensoren nacheinander in die geforderte Pufferlösung. Das Gerät führt Sie durch eine sog. Zweipunktkalibrierung. Dabei wird das Gerät zunächst mit Pufferlösung



7,00 und anschließend mit Pufferlösung 4,00 kalibriert. Die Temperatur ist dabei unerheblich, da sie vom Temperatursensor mit erfasst wird und Temperatureinflüsse so automatisch kompensiert werden.



- Nach erfolgreicher Kalibrierung erscheint im Display: „Kalibrierung o.k."
- Bestätigen Sie durch drücken von OK.

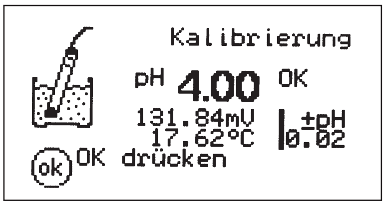


- Drücken Sie die Menütaste, es erscheint das Hauptanzeigefeld, das Sie permanent über die wichtigsten Werte informiert (Punkt 5).
- Verwerfen Sie die gebrauchten Pufferlösungen, spülen die Küvetten mit Leitungswasser kurz aus und trocknen sie mit Küchenkrepp ab.



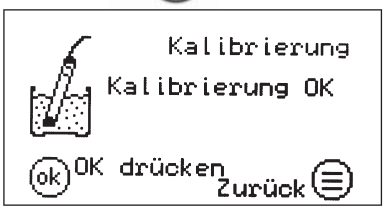


Installieren Sie nun den pH-Sensor an einer möglichst dunklen Stelle im Aquarium mit guter Wasserbewegung. Der Sensor darf maximal zu 2/3 seiner Länge eingetaucht werden. Die Sensorkappe mit Kabel darf keinesfalls ins Wasser getaucht werden.



Der Temperatursensor kann an beliebiger Stelle mittels den beiliegenden Saughaltern befestigt werden. Nun können beliebige Einstellungen im Menü (Punkt 9.1 - 9.11) vorgenommen werden.

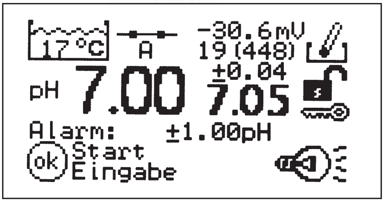




(3.4) Hinweise zur Kalibrierung und Fehlerdiagnose (kann später gelesen werden)
pH- Sensoren ändern ihr Messverhalten mit zunehmendem Alter, d.h. sie verstellen sich. Deshalb ist eine regelmäßige Kalibrierung (Abgleich









des Gerätes auf geändertes Messverhalten des Sensors) unbedingt erforderlich, um zuverlässige Ergebnisse zu erhalten. Generell gilt, je häufiger, desto besser. Das JBL pH Control hat eine eingebaute Kalibriererinnerung, die Sie alle 30 Tage daran erinnert, den Sensor zu kalibrieren (Punkt 10.1). Länger sollten Sie auf keinen Fall mit der Kalibrierung warten, obwohl trotzdem weiter gemessen werden kann.

Sollte am Ende des Kalibriervorganges die Meldung „Sensor defekt“ erscheinen mit dem Symbol der Bedienungsanleitung, und einer Fehlermeldung, wie z. B. DELTAV, OFFSET o. ä. , wiederholen Sie die Kalibrierung:

Drücken Sie die Menütaste, wählen Kalibrierung und drücken OK. Das Gerät führt Sie erneut durch den Kalibriervorgang.

Sollte die Kalibrierung ein weiteres Mal fehlschlagen, ziehen Sie die folgende Tabelle zu Rate.

Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe
DELTAV	Spannungsunterschied pro volle pH- Einheit kleiner als 35 mV: Sensor zu alt oder versehentlich zweimal mit gleicher Pufferlösung kalibriert.	Kalibrierung wiederholen, auf korrekte Anwendung der Pufferlösungen achten. Falls kein Erfolg, neuen Sensor anschließen und kalibrieren.
OFFSET	Sensorspannung bei pH 7,00 außerhalb des Grenzwertes: Sensor zu alt, Kabel defekt oder kein Sensor angeschlossen.	Sensorkabel auf Beschädigung kontrollieren, Sensor korrekt anschließen und Kalibrierung wiederholen. Falls kein Erfolg, neuen Sensor anschließen und kalibrieren.
UNSTAB	Instabile Sensorspannung: Sensorspitze stark verschmutzt, Elektrolyt im Sensor ausgelaufen oder Sensorspitze zerbrochen.	Sensorspitze reinigen, 24 Stunden in Aufbewahrungs-lösung stellen und anschließend kalibrieren. Falls kein Erfolg, neuen Sensor anschließen und kalibrieren.

(4) Hinweise zum Umgang mit pH-Sensoren

Der pH Sensor ist das empfindlichste Teil in der ganzen Messanordnung und benötigt deshalb Ihre besondere Aufmerksamkeit. Bei Beachtung einiger weniger Hinweise zur Behandlung wird er Ihnen lange zuverlässige Messwerte liefern.

(4.1) Behandlung und Pflege

- Vermeiden Sie harte Schläge und behandeln Sie vor allem die empfindliche Sensorspitze aus Spezialglas mit besonderer Vorsicht.
- Vermeiden Sie Knicke im Sensorkabel.
- Sensor- Spitze niemals austrocknen lassen!
- Versehentlich ausgetrocknete Sensor- Spitzen kann man oft wieder funktionsfähig machen, indem man sie für 24 Stunden oder länger in Aufbewahrungs- und Revitalisierungslösung stellt. Das gleiche gilt oft auch für Sensoren, mit denen keine erfolgreiche Kalibrierung mehr möglich ist. Geben Sie dazu etwa 2 – 3 cm hoch JBL Aufbewahrungs- und Revitalisierungslösung in das mit dem Sensor mitgelieferte Aufbewahrungsröhrchen, stecken den Sensor hinein, bis die Spitze ganz untergetaucht ist und ziehen den Schraubdeckel mit Dichtring handfest an. Stecken Sie das Aufbewahrungsröhrchen mit Sensor zur sicheren Aufbewahrung nun in das kleinere Aufnahmeloch des Kalibrierständers.
- Stellen Sie Sensoren, die längere Zeit nicht benutzt werden immer in JBL Aufbewahrungs- und Revitalisierungslösung, wie zuvor beschrieben.
- Sensor niemals komplett ins Wasser tauchen. Sensorkappe und Kabelanschluss müssen sich immer außerhalb des Wassers befinden. Ideal ist ein Eintauchen bis zum oberen Ende der Beschriftung auf dem Sensorschaft (JBL pH-Sensor).
- Sensor an möglichst dunkler Stelle im Aquarium anbringen, damit die Spitze nicht veralgen kann. Algenbewuchs kann zu falschen Messwerten führen.
- Sensorkabel nicht über längere Strecken zusammen mit Netzspannung führenden Kabeln verlegen.
- Wird der Sensor versehentlich aus dem Wasser gezogen, oder der Wasserstand nimmt stark ab, misst das Gerät falsch und regelt entsprechend. Das bedeutet Gefahr für die Fische. Regelmäßige Kontrolle ist deshalb empfehlenswert.
- Schmutzansammlungen an der gläsernen Sensorspitze lassen sich sehr vorsichtig mit einem weichen Tuch entfernen. Dabei niemals stark reiben, sondern tupfen. Bewahren Sie den Sensor für 24 Stunden in JBL Aufbewahrungs- und Revitalisierungslösung auf und kalibrieren anschließend.

(4.2) Lebensdauer des Sensors

pH- Sensoren unterliegen einem natürlichen automatischen Verschleiß, den man auch Alterung bezeichnet. Diese Alterung beginnt bereits am Tag der Herstellung. Die Spannung, die von der Sensorspitze abgegeben und vom Messgerät erfasst und in pH- Einheiten transformiert wird, gibt einen Anhaltspunkt über den Zustand des Sensors. Die Spannung in mV (Millivolt) kann beim JBL pH Control direkt abgelesen werden.

Ein fabrikneuer Sensor zeigt beim Eintauchen in Pufferlösung pH 7,00 eine Spannung von 0 +/- wenige mV. Diese Spannung ändert sich pro ganze pH - Einheit um etwa 59 mV in positiver oder negativer Richtung, je nachdem ob unter oder über 7,00 gemessen wird. Beim Eintauchen des neuen Sensors in Pufferlösung pH 4,00 erhält man demnach eine Spannung von etwa 177 mV. Altert nun der Sensor, so verschiebt sich die bei pH 7,00 gemessene Spannung meist in den negativen Bereich. So wird in Pufferlösung 7,00 z.B. -28 mV gemessen. Außerdem verringert sich der Spannungsunterschied pro volle pH- Einheit. So kann z. B. bei Pufferlösung pH 4,00 noch 110 mV angezeigt werden, was einem Unterschied von 46 mV pro pH- Einheit entsprechen würde. Das JBL pH Control akzeptiert eine Verschiebung bei pH 7,00 um bis zu 115 mV und eine Abnahme des Spannungsunterschieds pro volle pH- Einheit auf bis zu 35 mV. Bei Werten außerhalb dieser Grenzen wird der Sensor am Ende der Kalibrierung als defekt abgelehnt.

Die Lebenserwartung eines pH-Sensors liegt im Schnitt bei 24 Monaten. Je nach Behandlung und Pflege kann diese Alterung schneller oder langsamer verlaufen. Ständiges Messen von extremen pH-Werten, vernachlässigte Kalibrierung, Verschmutzung etc. kann den Alterungsprozess beschleunigen. Regelmäßiges Aufbewahren in JBL Aufbewahrungs- und Revitalisierungslösung für 12 – 24 Stunden, z. B. vor jeder Kalibrierung, kann die Lebensdauer verlängern.

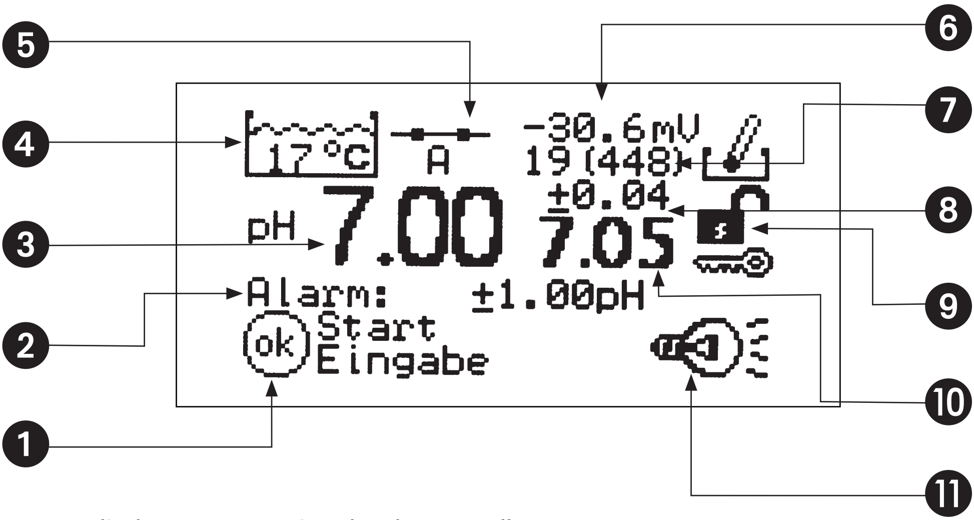
(4.3) Umgang mit Pufferlösungen.

Jede pH- Messung ist nur so gut, wie die durchgeführte Kalibrierung. Befolgen Sie deshalb in eigenem Interesse die folgenden Ratschläge:

- Bewahren Sie die JBL Pufferlösungen und die JBL Aufbewahrungs- und Revitalisierungslösung an einem kindersicheren und kühlen Ort auf.
- Entnehmen Sie die für einen Kalibriervorgang erforderliche Menge Pufferlösung immer frisch aus der Vorratsflasche.
- Verwenden Sie niemals gebrauchte Pufferlösung sondern schütten diese nach Beendigung des Kalibriervorgangs weg.
- Schütten Sie niemals gebrauchte Pufferlösung in die Vorratsflasche zurück.

(5) Das Hauptanzeigefeld (Normalzustand)

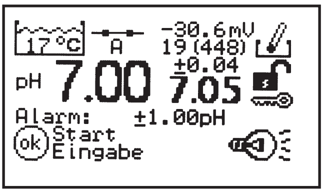
So lange keine Taste gedrückt wird, informiert Sie das nachfolgend abgebildete Hauptanzeigefeld permanent über die wichtigsten Vorgänge im Zusammenhang mit pH- Wert und CO_2- Zufuhr in Ihrem Aquarium.



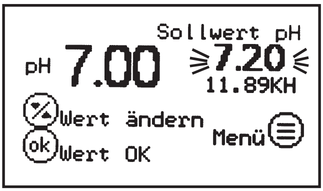
1 Der direkte Weg zur Eingabe des pH-Sollwerts
2 Statuszeile, zeigt im Wechsel: Auto pH ein /aus, Alarmgrenzwerte, Hysterese
3 pH- Istwert (aktueller pH-Wert im Puffer oder Ihrem Aquarium)
4 Aktuelle Temperatur (im Puffer oder Ihrem Aquarium)
5 Ventilstatus (im Bild Automatik und Ventil auf Durchgang)
6 Sensorspannung
7 Zeit bis Kalibrierung (Tage/Stunden)
8 Aktuelle Genauigkeit der Messung (wird bei jeder Kalibrierung erneut festgelegt)
9 Tastensperre (im Bild entsperrt)
10 pH- Sollwert (gewünschter pH Wert, den das Gerät durch CO_2 Zufuhr einregelt)
11 Alarm- Status (im Bild „nur Blinken“)

(6) pH- Sollwert einstellen

Vom Hauptanzeigefeld gelangen Sie durch drücken nur einer Taste direkt zur Einstellmöglichkeit des pH- Sollwerts: Drücken Sie die OK- Taste (Start Eingabe). Es erscheint der pH- Istwert und blinkend der Sollwert. Ändern Sie den Sollwert mit den Wahltasten und bestätigen durch drücken der OK- Taste.

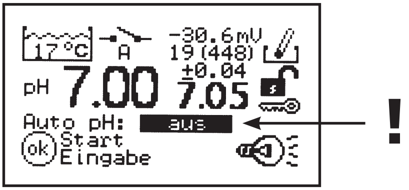








Um sicher zu gehen, dass Sie keine unsinnigen Sollwerte einstellen, die Ihre Fische in Gefahr bringen könnten, sollten Sie unbedingt Punkt 7 lesen, bevor Sie einen Sollwert unter pH 7,00 einstellen. Sollwerte über 7,00 sind für Ihre Fische immer gefahrlos.



Als weitere Sicherheit für Sie, wird zum eingestellten Sollwert gleichzeitig die Karbonathärte berechnet, bei der dieser Sollwert für die Fische sicher ist und trotzdem genügend CO_2 für die Pflanzen garantiert. Errechnet das Gerät einen KH- Wert, der mehr als 1 ° unter der KH in Ihrem Aquarium liegt, sollten Sie unbedingt erst Punkt 7 lesen, bevor Sie diesen Sollwert durch drücken von OK bestätigen.

(6.1) Regelung

Wenn das Magnetventil auf Automatikbetrieb geschaltet ist (Werkseinstellung, siehe Punkt 9.6 bzw. 10.2), wird das Gerät nun folgendermaßen regeln:

Beispiel 1: Aktueller Istwert im Aquarium: pH 7,80. Sie haben pH 7,10 als Sollwert eingestellt. Symbol für Ventilstatus steht auf „offen“ und „A“ für Automatik. Es wird nun so lange CO_2 zugegeben, bis ein pH- Wert von 7,00* erreicht ist. Dann schaltet das Gerät das Magnetventil ab und das Symbol für Ventilstatus zeigt „geschlossen“ und „A“ für Automatik.

Beispiel 2: Aktueller Istwert im Aquarium pH 6,80. Sie haben 7,20 als Sollwert eingestellt. Das Symbol für Ventilstatus steht auf „geschlossen“ und „A“ für Automatik. Es wird kein CO_2 zugegeben. Erst wenn der pH- Wert auf 7,30* steigt, schaltet das Gerät die CO_2 Zufuhr wieder ein. Das Symbol für Ventilstatus steht nun auf „offen“ und „A“ für Automatik.

* Bei vorgewählter Hysterese (Schaltpunkt) von 0,1 (Werkseinstellung, siehe Punkt 9.4 bzw. 10.2)

(7) pH-Wert, CO_2 und Karbonathärte (KH)

Die drei Parameter pH-Wert CO_2-Gehalt und Karbonathärte sind untrennbar miteinander verbunden, da eine gegenseitige Abhängigkeit besteht.

Kommt CO_2 in Kontakt mit Wasser, so entsteht daraus ein gewisser Teil Kohlensäure, die den pH-Wert senkt. Der größere Teil bleibt als Gas im Wasser gelöst und dient als wichtiger Pflanzennährstoff. So hat CO_2 gleich zwei Vorteile: Es senkt den im Aquarium meist zu hohen pH-Wert auf ein Fisch- und Pflanzenverträgliches Niveau und versorgt die Pflanzen gleichzeitig mit ihrem Hauptnährstoff. So ist ein prächtiger Pflanzenwuchs bei rundum vitalen Fischen gewährleistet.

Wie viel CO_2 nun benötigt wird, um einen bestimmten pH-Wert zu erhalten, ist von der KH im Aquarium abhängig. Je höher die KH, desto mehr CO_2 wird gebraucht. Sind KH und pH-Wert bekannt, kann der CO_2-Gehalt errechnet werden. Die folgende Tabelle erspart Ihnen die Rechnerei und zeigt auch die pH-Werte, die Sie ohne Gefahr für Ihre Fische als Sollwert einstellen können.

Dazu ist es unbedingt erforderlich, dass Sie vorher die KH in Ihrem Aquarium bestimmen mit dem beiliegenden JBL KH Test-Set.

CO_2-Gehalt in Abhängigkeit von pH-Wert und KH

Zu viel CO_2 | CO_2 richtig | Zu wenig CO_2

KH \ pH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	80	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	158	128	100	80	63	60	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	82	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

auto pH-Kurve (siehe Punkt 9.3)

(7.1) Die richtige Menge CO_2 und der richtige pH-Wert

JBL empfiehlt einen CO_2-Gehalt im Aquarienwasser zwischen 15 und 30 mg/l. Dieser Bereich ist in der obigen Tabelle mit „CO_2 richtig" gekennzeichnet. Als ideal haben sich 20 – 25 mg/l herausgestellt. Dieser Wert ist für Fische ungefährlich und sorgt gleichzeitig für prächtigen Pflanzenwuchs.

- Messen Sie die KH Ihres Aquarienwassers mit dem beiliegenden JBL KH Test Set, falls Sie es nicht schon gemacht haben.
- Suchen Sie im Bereich „CO_2 richtig" den zur KH und dem gewünschten CO_2-Gehalt passenden pH-Wert aus.
- Stellen Sie diesen pH-Wert als Sollwert am Gerät ein (siehe Punkt 6).

Beachten Sie unbedingt, nur solche pH-Werte einzustellen, die für Fische ungefährlich

sind. Das heißt z. B., dass Sie bei hoher KH keine pH-Werte unter 7,00 einstellen sollten. Wollen Sie pH Werte unter 7,00 einstellen, ist eine entsprechende Reduktion der KH erforderlich.

Tipp:

Wenn Sie die Funktion auto pH aktivieren (siehe Punkt 9.3), übernimmt das Gerät automatisch die Einstellung eines pH-Sollwertes, der zur KH Ihres Aquariums passt und prächtigen Pflanzenwuchs sicherstellt, ohne die Fische zu gefährden. Die entsprechenden Werte finden Sie als auto pH-Kurve in der obigen Tabelle.

(7.2) Einstellen der CO_2 Menge

Die für den gewünschten pH-Wert erforderliche Menge an CO_2, die zugegeben werden muss, hängt von verschiedenen Faktoren, wie Wasserbewegung, Verbrauch durch die Pflanzen etc. ab und muss für jedes Aquarium individuell ermittelt werden.

- Beginnen Sie mit ca. 15 Blasen pro Minute im JBL CO_2 Reaktor Taifun pro 100 l Aquarienwasser (das entspricht etwa 10 Blasen pro Minute bei Verwendung eines Blasenzählers).
- Kontrollieren Sie nach einem Tag, ob der eingestellte pH-Sollwert im Aquarium erreicht wird und das Gerät hin und wieder die CO_2-Zufuhr abschaltet.
- Ist dies nicht der Fall, erhöhen Sie die CO_2-Zufuhr auf ca. 20 – 25 Blasen im JBL CO_2 Reaktor Taifun (ca. 14 – 16 im Blasenzähler). Wenn nötig, erhöhen Sie die Zufuhr in weiteren kleinen Schritten, bis das Gerät so regelt, dass etwa 3 – 6 mal pro Tag die CO_2 Zufuhr abgeschaltet wird.

Beachten Sie auch die Bedienungsanleitungen der verwendeten CO_2-Anlage.

(8) Die Funktion der Tasten

- **Menütaste:**



Ruft das Hauptmenü auf oder dient als Zurück-Taste aus Untermenüs.

- **OK-Taste:**



direkte Anwahl des Untermenüs zur pH- Sollwerteinstellung aus dem Hauptanzeigefeld. Aktiviert Menüpunkte, bestätigt (speichert) ausgewählte Werte



- **Wahltasten:**

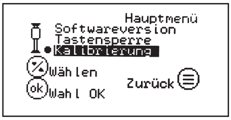
Wandern im Hauptmenü, ändern Werte und Einstellungen

(9) Die einzelnen Menüpunkte
Beschreibung der Erreichbarkeit ausgehend vom Hauptanzeigefeld.

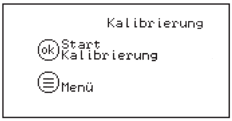
(9.1) pH-Sollwert
Direkt erreichbar aus dem Hauptanzeigefeld durch drücken der OK-Taste. Zu ändern-der Wert blinkt und kann durch die Wahltasten geändert werden. Näheres wurde bereits in Punkt 6 beschrieben.
Der eingestellte pH-Sollwert erscheint im Hauptanzeigefeld (Punkt 5)

(9.2) Kalibrierung
Erreichbar durch:









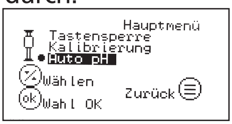


Menütaste > Kalibrierung wählen > OK drücken > Start Kalibrierung > OK drücken.

Das Gerät führt Sie Schritt für Schritt durch eine sog. Zweipunktkalibrierung. Dabei wird das Gerät zunächst mit Pufferlösung 7,00 und anschließend mit Pufferlösung 4,00 kalibriert. Zur Durchführung der Kalibrierung siehe Punkt 3.3, für weiterführende Details siehe Punkt 10.1
Nach erfolgter Kalibrierung wird die Zeit bis zur nächsten Kalibriererinnerung im Hauptanzeigefeld (Punkt 5) auf 30 Tage/720 Stunden zurückgesetzt.

(9.3) auto pH
Erreichbar durch:










Menütaste > auto pH wählen > OK drücken > mit Wahltasten KH eingeben (Wert blinkt) > OK drücken.

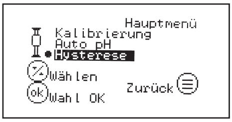
Sie geben die in Ihrem Aquarium gemessene KH ein und das Gerät errechnet automatisch den passenden pH-Sollwert, der einen CO_2-Gehalt von ca. 22,5 mg/l sicherstellt. Dieser pH-Wert wird automatisch als pH-Sollwert gespeichert, wenn Sie nach Eingabe der KH die OK-Taste drücken. So erhalten Sie prächtigen Pflanzenwuchs und es besteht niemals eine Gefahr für die Fische. Die der Funktion auto pH zugrundeliegenden Werte sind als auto pH- Kurve in der obigen Tabelle zu sehen.
Die eingestellten Werte erscheinen abwechselnd in der Statuszeile im Hauptanzeigefeld (Punkt 5).Auto pH ist werksseitig auf KH 8 (deutsche Grad) eingestellt.

Tipp:
Wenn Sie unsicher sind, welcher pH-Sollwert der richtige ist, verwenden Sie immer die auto pH- Funktion.

Hinweis: bei Änderung des pH-Sollwertes auf Werte außerhalb der auto pH-Kurve und bei Einstellung Ventil „man“ wird auto pH automatisch deaktiviert.

(9.4) Hysterese
Erreichbar durch:



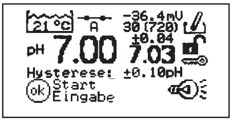










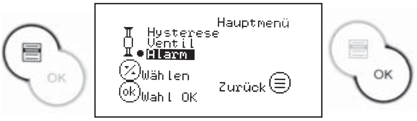
Menütaste > Hysterese wählen > OK drücken > Mit Wahltasten Wert eingeben (Wert blinkt) > OK drücken.

Mit Hysterese bezeichnet man die Schaltpunkte. Um ein unnötig häufiges Schalten des Magnetventils zu vermeiden, gibt man eine obere und eine untere Grenze an, um die der gemessene pH-Wert vom pH-Sollwert abweichen darf, bis das Magnetventil schaltet. Dies schont das Magnetventil.

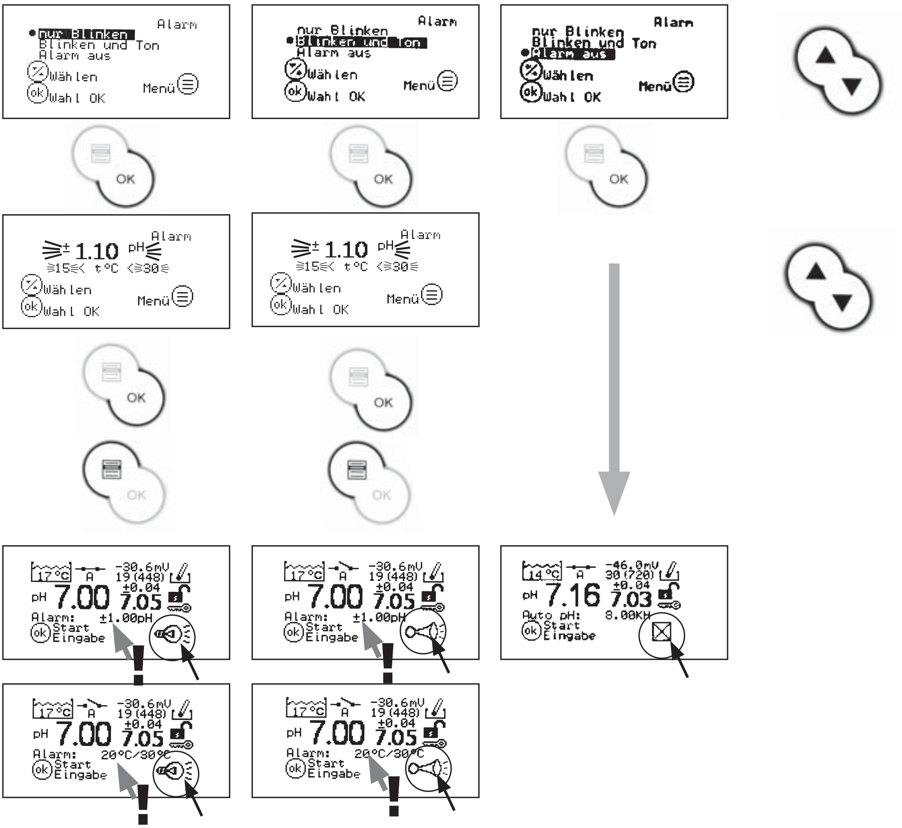
Beispiel:
Als pH-Sollwert ist 7,10 eingestellt und als Hysterese +/- 0,10 (Werkseinstellung), tatsächlich gemessener pH-Wert ist 7,50. Das Gerät regelt nun folgendermaßen: Das Magnetventil schaltet auf „offen“, CO_2 wird zugeführt und der tatsächliche pH-Wert sinkt langsam. Wenn der tatsächliche pH-Wert 6,90 erreicht ist, schließt das Gerät das Magnetventil. Es öffnet wieder, wenn der tatsächliche pH-Wert auf 7,20 gestiegen ist und schließt wieder bei Erreichen von 6,90 usw. Die Hysterese kann zwischen +/- 0,05 und +/- 0,50 in Schritten von 0,05 frei gewählt werden.
Der eingestellte Wert erscheint abwechselnd in der Statuszeile im Hauptanzeigefeld (Punkt 5).

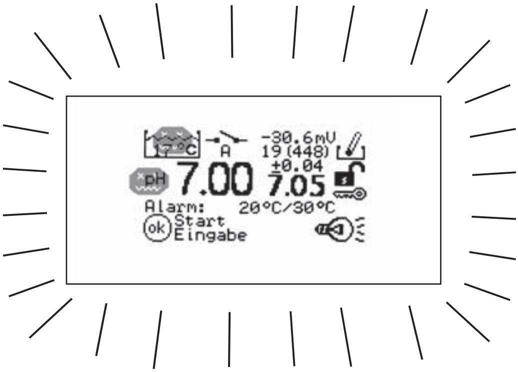
(9.5) Alarm
Das Gerät verfügt über eine vielseitige Alarmfunktion für pH-Wert und Temperatur.

Erreichbar durch:



Menütaste > Alarm wählen > OK drücken > Mit Wahltasten Alarmart wählen (aus, akustisch + blinken, nur blinken) > OK drücken > Mit Wahltasten Grenzwerte für pH und Temperatur eingeben > nach jedem Grenzwert OK drücken.





pH-Alarm:
Wenn der aktuelle pH-Wert im Aquarium den eingestellten Sollwert um mehr als den eingegebenen Wert nach oben oder unten überschreitet, blinkt das Display oder es ertönt auch noch ein akustisches Signal, je nachdem, ob „Blinken" oder „Blinken und Ton" gewählt wurde. Im Display erscheint anstelle des pH-Symbols vor dem aktuellen pH-Wert noch ein blinkendes Warnsymbol. Dieses Symbol erscheint auch, wenn „Alarm aus" gewählt wurde.
Als Alarmgrenzwert kann gewählt werden: +/- 0,10 - +/- 2,00 pH in Schritten von 0,05 pH. Werkseinstellung: +/- 1,00 pH

Tipp:
Zur Funktionskontrolle der CO_2 Zugabe empfehlen wir den Alarmwert für pH auf +/- 0,50 einzustellen. Sollte dann das Gerät Alarm auslösen, prüfen Sie Ihre CO_2 Anlage, ob z. B. die Flasche leer ist, oder die Zugabemenge sich verstellt hat.

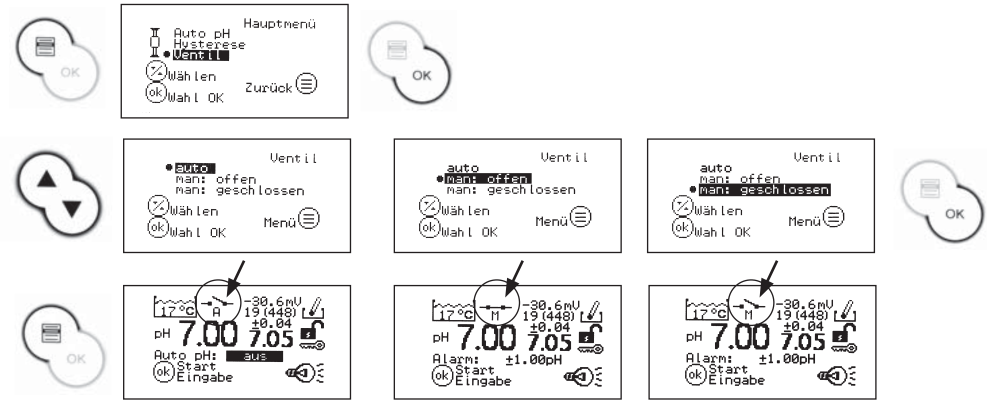
Temperaturalarm:
Die Alarmfunktion für Temperatur ermöglicht Ihnen, den oberen und unteren Alarmgrenzwert separat einzustellen. So können Sie die für Ihr Aquarium relevanten Grenzwerte frei wählen. Wird einer der Grenzwerte über- bzw. unterschritten, läuft das gleiche Szenario ab, wie bei pH-Alarm erwähnt.
Außerdem wird die Zahl bei der Temperaturanzeige durch ein blinkendes Alarmsymbol überlagert, das auch bei „Alarm aus" erscheint.

Werkseinstellung: 20 °C < t < 30 °C

Die eingestellten Grenzwerte für Alarm erscheinen abwechselnd in der Statuszeile des Hauptanzeigefelds (Punkt 5). Außerdem erscheint ein Symbol für die gewählte Alarmart.

(9.6) Ventil

Erreichbar durch:
Menütaste > Ventil wählen > OK drücken > Mit Wahltasten Ventilstatus wählen (auto, man offen, man geschlossen) > OK drücken.



In diesem Menüpunkt können Sie die Arbeitsweise des eingebauten Magnetventils wählen. Es besteht die Wahl zwischen Automatikbetrieb (auto) und manuell offen (man offen) sowie manuell geschlossen (man geschlossen). Damit das Gerät regeln kann, ist es erforderlich, die Einstellung „auto“ (Werkseinstellung) zu wählen.
Bei den Einstellungen „man offen“ und „man geschlossen“ bleibt das Ventil so lange offen, bzw. geschlossen, bis die Einstellung wieder geändert wird.

Im Hauptanzeigefeld (Punkt 5) erscheint ein Symbol für „offen“ bzw. „geschlossen“ und „A“ für Automatik bzw. „M“ für manuell.

(9.7) Tastensperre

Erreichbar durch:

Menütaste > Tastensperre wählen > OK drücken > Mit Wahltasten „gesperrt“ / „entsperrt“ wählen> OK drücken.



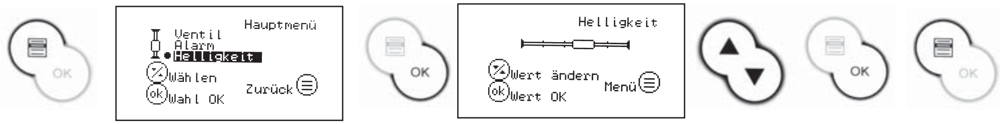
Bei Wahl „gesperrt“ > OK drücken > Mit Wahltasten Passwort (4-stellige Zahl) eingeben, nach jeder Stelle OK drücken.

Nach Sperrung erscheint bei Drücken einer beliebigen Taste das 4-stellige Zahlenfeld. Geben Sie nun das Passwort ein (nach jeder Stelle OK drücken. Nun sind die Tasten wieder entsperrt. Sollten Sie das Passwort vergessen haben, führen Sie ein Reset durch (Punkt 10.2). Dabei wird das Passwort gelöscht und die Tasten entsperrt.

Im Hauptanzeigefeld (Punkt 5) erscheint ein Symbol für Tasten gesperrt (Vorhängeschloss zu) und Tasten entsperrt (Vorhängeschloss offen).

(9.8) Helligkeit

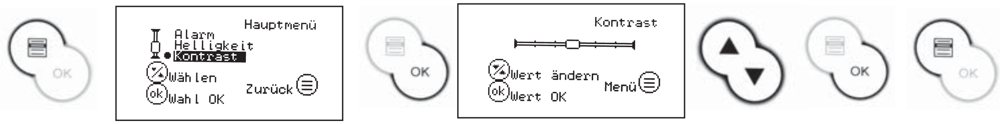
Erreichbar durch:



Menütaste > Helligkeit wählen > OK drücken > Mit Wahltasten gewünschten Wert wählen > OK drücken.
Die Helligkeit der Display-Hinterleuchtung kann in 16 Stufen gewählt werden. Werkseinstellung: mittlere Stufe.

(9.9) Kontrast

Erreichbar durch:

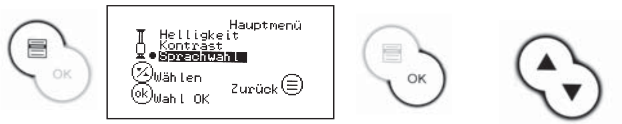


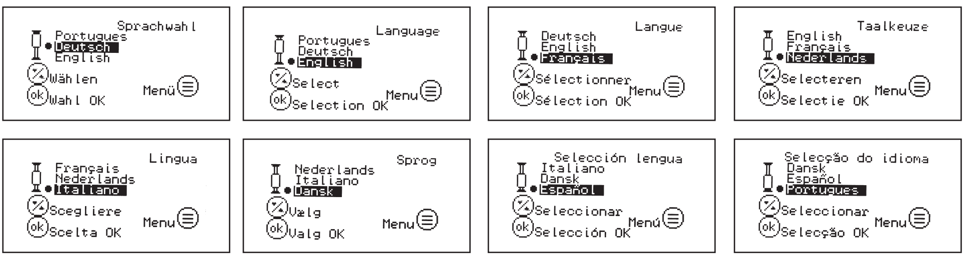
Menütaste > Kontrast wählen > OK drücken > Mit Wahltasten gewünschten Wert wählen > OK drücken.

Der Kontrast der Display-Anzeige kann in 26 Stufen gewählt werden. Werkseinstellung: mittlere Stufe.

(9.10) Sprachwahl

Erreichbar durch:



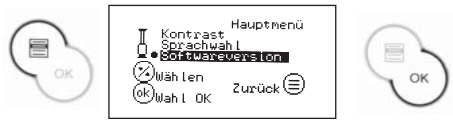




Menütaste > Sprachwahl wählen > OK drücken > Mit Wahltasten gewünschte Sprache wählen > OK drücken.

Es können 8 Sprachen für die im Display angezeigte Menüführung gewählt werden: D/GB/F/NL/I/DK/E/P

(9.11) Softwareversion
Erreichbar durch:
Menütaste > Softwareversion wählen > OK drücken



Aktuell gespeicherte Softwareversion und die Seriennummer des Gerätes werden angezeigt. Angabe nur für Servicezwecke erforderlich.

(10) Verschiedenes

(10.1) Kalibrierung

<u>Anzeige während Wartezeit:</u> Während der Sensor sich in den Pufferlösungen befindet, misst das Gerät die abgegebene Sensorspannung und wartet, bis sich das Signal stabilisiert hat. Das dauert maximal 3 Minuten pro Pufferlösung.
Während der Wartezeit erscheint folgende Anzeige auf dem Display:
Erste Zeile: Spannung in Millivolt
Zweite Zeile Temperatur in °C
Dritte Zeile Zeit bis Spannungsanzeige stabil in Millisekunden
In der rechten Hälfte des Displays erscheint außerdem die aktuelle Genauigkeit der Messung, die bei jeder Kalibrierung für den verwendeten Sensor neu festgelegt wird. Beispiel +/- 0,02 pH Je höher dieser Wert ist, umso schlechter ist der Zustand des Sensors.

<u>Kalibriererinnerung</u>: Das Gerät verfügt über eine automatische Kalibriererinnerungsfunktion, die alle 30 Tage an die Kalibrierung erinnert. Die Zeit bis zur nächsten Kalibrierung wird im Hauptanzeigefeld (Punkt 5) in Tagen und Stunden angegeben. Bei Erreichen von 0 geht das Gerät auf Alarmfunktion. Dabei blinkt das Kalibriersymbol oder es ertönt zusätzlich noch ein akustisches Signal, je nachdem, welche Alarmart zuvor eingestellt wurde. Bei Einstellung „Alarm aus" ertönt immer auch das akustische Warnsignal. Kann in diesem Moment gerade keine Kalibrierung durchgeführt werden, misst und regelt das Gerät, wie gewohnt weiter. Das Warnsignal (akustisch und/oder blinkend) kann jedoch nur durch eine Kalibrierung rückgängig gemacht werden.

D GB F NL I DK E P

Die Zeiterfassung bis zur nächsten Kalibrierung erfolgt nur, so lange das Gerät mit Spannung versorgt ist. Nach längeren Pausen sollte deshalb unbedingt eine Kalibrierung durchgeführt werden, bevor das Gerät wieder zum Messen und Regeln eingesetzt wird.

Kalibrierwiederholung: Wird eine besonders genaue Kalibrierung gewünscht, so kann man innerhalb eines Kalibriervorgangs die Kalibrierung pro Pufferlösung beliebig oft wiederholen. Nachdem im Display 7,00 o.k. bzw. 4,00 o.k. erschienen ist, kann man durch gleichzeitiges drücken beider Wahltasten eine erneute Kalibrierung im gleichen Puffer auslösen. Dies kann beliebig oft geschehen.

(10.2) Reset Funktion

Das Gerät verfügt über eine Reset- Funktion, die das Passwort der Tastensperre löscht und alle Werte auf die werksseitigen Einstellungen zurücksetzt: Ziehen Sie den Stecker aus dem mit 12 V DC bezeichneten Anschluss. Halten Sie die beiden Wahltasten gedrückt und stecken den Stecker wieder in den Anschluss. Halten Sie die Tasten weiter gedrückt, bis im Display die Aufforderung zur Sprachwahl erscheint. Lassen Sie die Tasten nun los.

Werkseinstellungen:
Auto pH: ein, KH 8 / pH 7,03
Tastensperre: entsperrt
Hysterese: 0,10
Ventil: auto
Alarm: pH +/- 1,00; 20 °C < t < 30 °C
Helligkeit: mittlerer Wert
Kontrast: mittlerer Wert
Sprachwahl: Deutsch

(10.3) Rücksprung-Funktion

Wenn 30 Sekunden keine Taste gedrückt wird, springt die Anzeige automatisch in das Hauptanzeigefeld zurück. Vorher nicht durch OK bestätigte Werte werden nicht übernommen.

(10.4) Sparschaltung

Wird 10 Minuten keine Taste mehr gedrückt, schaltet die Displayhinterleuchtung auf die niedrigste Stufe zurück. Bei Betätigung einer Taste schaltet sie wieder in die zuvor eingestellte Helligkeitsstufe.

(10.5) Reinigung

Die Oberfläche des Gerätes kann mit einem weichen, leicht angefeuchteten Tuch gereinigt werden. Keine Reinigungsmittel verwenden und Gerät nicht ins Wasser tauchen!

(10.6) Stromausfall

Bei Stromausfall bleiben alle zuvor eingestellten Werte erhalten. Lediglich die Zeitrechnung für die Kalibriererinnerung wird unterbrochen.

(11) Technische Daten

Display	grafisch, 128 x 64 Punkte, monochromatisch, negativ blau
Messbereich pH	pH 3,00 - 9,00; alle Werte außerhalb des Bereichs erscheinen als 2,99 bzw. 9,01
Einstellbereich für pH-Sollwert	5,00 - 9,00
Anzeige / Messgenauigkeit pH	0,01 pH / 0,02 pH*
Temperaturmessbereich	0,1 - 84 °C
Messgenauigkeit Temperatur	0,06 °C
Temperaturkompensation	automatisch
Kalibrierzeit	max. 3 Minuten pro Pufferlösung
CO_2-Gehalt als Berechnungsgrundlage für auto pH Kurve	22,5 mg/l
Sprachen	D/GB/F/NL/I/DK/E/P
Spannung	12 V DC
Leistungsaufnahme max.	1,3 W
Netzteil	primär: 100 - 240 V AC, 47 - 60 Hz, 0,25 A Sekundär: 12 V DC, 0,3 A, 3,6 W

* abhängig von Alter und Zustand des Sensors

D

GB

F

NL

I

DK

E

P

Garantie

Dem Endabnehmer dieses **JBL-Gerätes** leisten wir eine **erweiterte Garantie von 3 Jahren** ab Kaufdatum.

Die Garantie erstreckt sich auf Montage- und Materialfehler. Schäden durch äußere Einflüsse, Feuchtigkeit und unsachgemäße Behandlung sind von der Garantie ausgeschlossen. Die Garantieleistung erfolgt nach unserer Wahl durch Austausch oder Reparatur der mangelhaften Teile.

Weitere Garantieansprüche bestehen nicht, insbesondere wird, soweit gesetzlich zulässig, keine Haftung für Folgeschäden übernommen, die durch dieses Gerät entstehen. Im Garantiefall wenden Sie sich an Ihren Zoofachhändler oder schicken das Gerät ausreichend frankiert mit gültigem Kaufbeleg an uns ein.*

*** Im Garantiefall bitte ausgefüllt einsenden an:**

JBL GmbH & Co. KG
Abt. Service, Dieselstr. 3,
D-67141 Neuhofen, Germany
Platz für Kaufbeleg:

Gerät: JBL pH Control

Serien-Nr _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

Kaufdatum: _ _ / _ _ / _ _
(bitte unbedingt Kaufbeleg beilegen,
den Sie mit dem Gerät wieder zurück erhalten)

Grund der Beanstandung:

Datum:.. Unterschrift:..

Contents

Instructions for use

Important preliminary tip:
Please don't forget the brand-new JBL pH Sensor!
In order to guarantee optimum reliability when using your JBL pH Control , the device is sold without a pH Sensor. We recommend that you buy a brand-new JBL pH Sensor at the same time. Your pet supply retailer will also stock these. (Any sensor with BNC connection is suitable, too.)

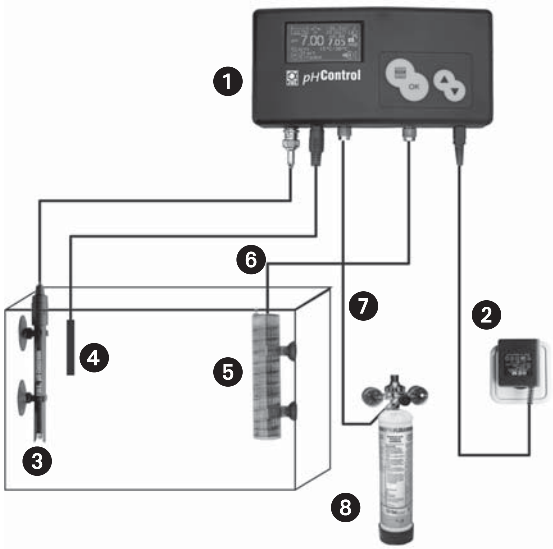
Dear customer,
Choosing to buy this highly modern JBL pH Control was an excellent decision. The latest measurement and monitoring technology measures the pH value and temperature and reliably regulates the pH value and supply of CO_2 fully automatically. This ensures luxuriant plant growth and healthy fish. The JBL pH Control has an integral solenoid valve as well as offering a whole range of useful features never before incorporated in equipment of this class. A simple multi-lingual menu guides you safely through all the functions. The complete equipment runs on 12 V low voltage, providing the highest possible safety.

Safety tips
1. The integral solenoid valve is designed for a maximum pressure of 4 bar. Therefore only CO_2 systems with a pressure reducer (e.g. JBL m001, u001 Pressure Reducer) can be connected.
2. Please note general safety instructions for CO2.
3. Children should be supervised to ensure that they do not play with the device and the power unit.
4. Storage and buffer solutions must be stored out of reach of children.
5. The device must not be used for any purpose other than that described in these instructions for use.
6. Do not operate or store the device in areas with risk of frost.
7. For indoor use only.
8. The device is only to be used in a dry location.

Disposal: This device and the power unit should not be disposed of in the normal household waste. Please follow the local disposal regulations for electrical equipment.

(1) Parts and description

1 Mounting plate
2 Screws with wall plugs (2 of each)
3 Universal power unit, secondary with 2 m cable and plug
4 JBL pH Control measurement and control unit
5 Graphic display screen
6 Menu key
7 OK key
8 Selection keys
9 BNC connection for pH sensor
10 Connection for temperature sensor
11 CO_2 inlet (screw hose fitting for 4/6 mm hose)
12 CO_2 outlet (screw hose fitting for 4/6 mm hose)
13 Input socket for 12 V DC power supply
14 Release clip for mount
15 Temperature sensor
15a Suction pad for temperature sensor (2x)
16 Calibration stand
17 Calibration cuvettes (3 x)
18 pH 7.00 buffer solution
19 pH 4.00 buffer solution
20 Storage and revitalisation solution for pH sensors
21 Distilled water
22 CH Test Set
23 pH sensor (please purchase separately!)



(2) Installation

The illustration shows a typical installation

1 CO_2/pH control 12V measurement and control device
2 Universal power supply
2a Cable 12 V DC
3 pH sensors
4 Temperature sensors
5 CO_2 reactors
6 Check valve
7 CO_2 special hose
8 CO_2 storage cylinder with pressure reducer

(2.1) Mounting the JBL pH Control measurement and control device
First attach the mounting plate with the two screws supplied in a suitable horizontal position on the wall near the aquarium.
Then line up the mounting at the back of the device with the top edge of the bar and, with a light push at the front, click the device into place. (It can be easily taken off the mounting plate at any time by slightly lifting the release catch with a small screwdriver.)

(2.2) Installing the sensors
Connect the plug of the pH sensor and the temperature sensor with the correspon-ding connections on the appliance. Do not install the two sensors in the aquarium until calibration has been carried out.

(2.3) Connecting the CO_2 supply
Connect the CO_2 hose which leads from the pressure reducer on the storage cylinder to the screw connection labelled IN on the device. To do this, remove the union nut on the connection, push it over the end of the hose, push the hose onto the connecting piece and tighten the union nut by hand. In the same manner, attach the hose leading to the reactor in the aquarium to the screw connection labelled OUT on the device. Please do not forget to fit a check valve as close to the reactor as possible to protect your valuable equipment against a backflow of water.

(2.4) Connecting the power supply
Plug the universal power supply unit into an adjacent power socket and plug the device plug on the cable into the socket labelled 12 DC on the device.

(3) Initial start up
When power is first connected, the display shows a page asking for the language to be selected followed by calibration. Other menu items cannot be selected at this stage. This is for your own safety, as the device would measure meaningless values if calibra-tion had not been successfully carried out. Once these stages have been completed, any other selections can be made.
If the main display page (Item 5) appears instead of "Language selection", the device has already been used (demonstration etc.) In this case, carry out a reset (Item 10.2): disconnect the plug from the socket labelled 12 V DC. Keeping the two selection keys pressed, reconnect the plug to the socket. Continue holding the two keys pressed until the display shows the language selection prompt. Then release the keys.



(3.1) Preparation

Filling each calibration cuvette up to the 10 ml mark, fill one cuvette with pH 7.00 buffer solution, one with pH 4.00 buffer solution and one with deionised water (JBL-Dest). The buffer solutions are coloured with an indicator in order to prevent confusion. For more stability, place the calibration cuvettes in the 3 large holder spaces on the calibration stand. Unscrew the screw fitting on the storage tube of the sensor by about one turn and pull out the sensor. Put the sensor together with the temperature sensor in the calibration cuvette with distilled water, move it around a little and leave the two sensors in the water. Place the storage tube in the small storage hole in the calibration tray and leave it there for later use.

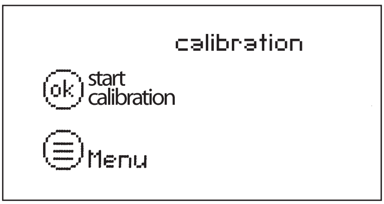


(3.2) Language selection

Use the selection key to select the required language and press OK. The following language options are displayed: D/GB/F/NL/I/DK/E/P

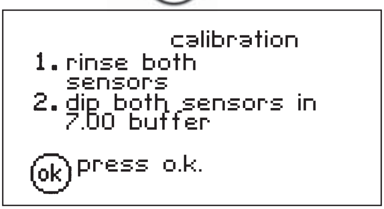


(3.3) Calibration



- Press OK for Start Calibration.





- Follow the instructions given on the display and dip both sensors into the buffer solution stated, first in one solution and then the other. The device will carry out a two-point calibration for you, first calibrating with buffer solution 7.00,

then with buffer solution 4.00. The temperature is unimportant as it is measured by the temperature sensor and automatically compensated for.

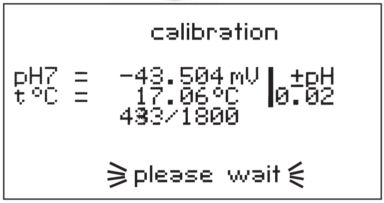
- After successful calibration, "Calibration OK" will appear on the display.

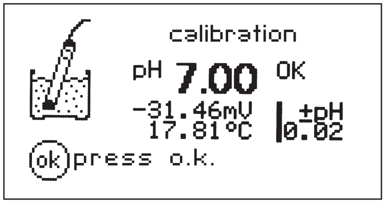
- Press OK to confirm.

- Press the Menu key to show the main display page which permanently displays the most important values (Item 5).

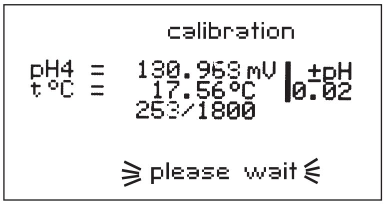
- Dispose of the buffer solutions, briefly rinse the cuvettes in tap water and dry them on paper kitchen roll.

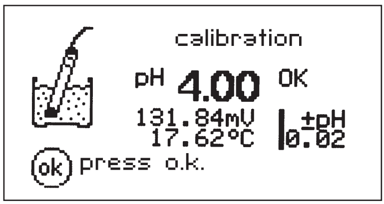




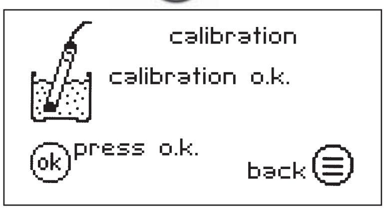












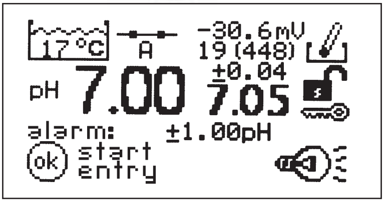


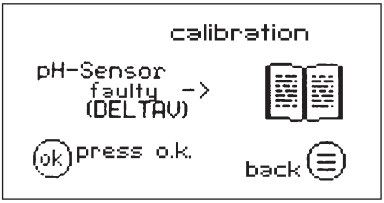
Install the pH sensor in the darkest possible position with good water flow in the aquarium. The sensor can be immersed to a maximum of 2/3 of its length. The sensor lid with cable should not be immersed in the water. The temperature sensor can be attached at any position in the aquarium using the suction pads provided. Any setting on the menu (Item 9.1 – 9.11) can now be selected.

(3.4) Notes on calibration and fault diagnosis (can be read later)

The measuring capability of pH sensors changes







with age i.e. they deviate from the original setting. Regular re-calibration (comparison of the device with the changed measuring ability of the sensors) is vital to obtain reliable results. As a rule, the more often, the better. The JBL pH Control has a built-in calibration reminder which reminds you every 30 days to calibrate the sensor (Item 10.1). Calibration should on no account be delayed any longer, although measurements can still be carried out.

If the message “Sensor defect“ with the symbol of the operator instructions appears at the end of the calibration process together with an error message such as DELTAV, OFFSET or similar, calibration should be repeated:

Press the Menu key, select Calibration and press OK. The device will guide you through the calibration process again.

In the event that calibration is unsuccessful a second time, consult the following table.

Error message	Cause	Remedy
DELTAV	Voltage difference per full pH unit is less 35 mV: sensor too old or accidentally calibrated twice with same buffer solution.	Repeat calibration, check correct buffer solution is used. If unsuccessful, connect new sensor and calibrate.
OFFSET	Sensor voltage at pH 7.00 is outside the range: sensor too old, cable faulty or no sensor connected.	Check sensor cable for damage, connect sensor correctly and repeat calibration. If unsuccessful, connect new sensor and calibrate.
UNSTAB	Unstable sensor voltage: sensor tip very dirty, electrolyte leaked out of sensor or sensor tip broken off.	Clean sensor tip, place in storage solution for 24 hours, then calibrate. If unsuccessful, connect new sensor and calibrate.

D

GB

F

NL

I

DK

E

P

(4) Note on handling pH sensors

The pH sensor is the most delicate part of the whole measuring equipment and therefore needs special care in handling. If the following handling tips are followed, the sensor will provide accurate measurements over a long time.

(4.1) Handling and care

- Avoid hard impacts and take particular care when handling the delicate sensor tip made of special glass.
- Avoid kinks in the sensor cable.
- Never allow the sensor tip to dry out.
- Sensor tips which have accidentally dried out can often be reactivated by being placed in storage or revitalisation solution for 24 hours or longer. The same often applies to sensors which can no longer be successfully calibrated. Pour about 2 – 3 cm of JBL Storage and Revitalisation Solution in the storage tube supplied with the sensor, place the sensor in the solution until the tip is submerged and tighten the screw lid with washer. For safe storage, place the storage tube with the sensor in the storage hole on the calibration stand.
- Sensors which are not in use for a longer period of time should always be placed in JBL Storage and Revitalisation Solution, as already described.
- Never fully immerse the sensor in the water. The sensor cap and cable connection should always be out of the water. Ideally the sensor should be immersed to the top of the writing on the sensor shaft (JBL pH Sensor).
- The sensor should be positioned in the darkest part of the aquarium to prevent algae growing on the tip. Algae growth could lead to incorrect measurements.
- Do not lay the sensor cable next to mains current-bearing cables for long distances.
- If the sensor is accidentally pulled out of the water or the water level drops significantly, the device will measure incorrectly and adjust accordingly. This is dangerous for the fish. Regular checking is recommended.
- Any dirt that has accumulated on the tip of the sensor can be carefully wiped off with a soft cloth, never rubbing vigorously, but dabbing. Store the sensor in JBL Storage and Revitalisation Solution for 24 hours, then calibrate.

(4.2) Service life of the sensor

pH sensors automatically deteriorate over time, referred to as ageing. Ageing begins from the day of manufacture. The voltage delivered by the sensor tip and recorded by the measuring device and transformed into pH units gives an indication of the condition of the sensor. The voltage in mV (millivolt) can be read directly from the JBL pH Control .

When dipped into pH 7.00 buffer solution, a brand-new sensor shows a voltage of 0 +/- less mV. This voltage changes per full pH unit by about 59 mV in a positive or

negative direction, depending on whether measurements are above or below 7.00. When a new sensor is dipped into pH 4.00 buffer solution, the voltage is approx. 177 mV. If the sensor has aged, voltage measured at pH 7.00 usually shifts into the negative range. For example, in 7.00 buffer solution, -28 mV is measured. In addition, the voltage difference per full pH unit decreases. For example, for pH 4.00 buffer solution, 110 mV can still be indicated, which would correspond to a difference of 46 mV per pH unit. For pH 7.00 the JBL pH Control accepts a shift of up to 115 mV and a reduction in voltage difference per full pH unit of up to 35 mV. For measurements outside these limits the sensor is rejected as faulty at the end of calibration.

The average service life of a pH sensor is 24 months. Depending on handling and care, ageing can be faster or slower. The ageing process is accelerated by the continual measurement of extreme pH values, neglected calibration, dirt etc. Regularly storing the sensor in JBL Storage and Revitalisation Solution for 12 – 24 hours e.g. before each calibration, can extend the service life.

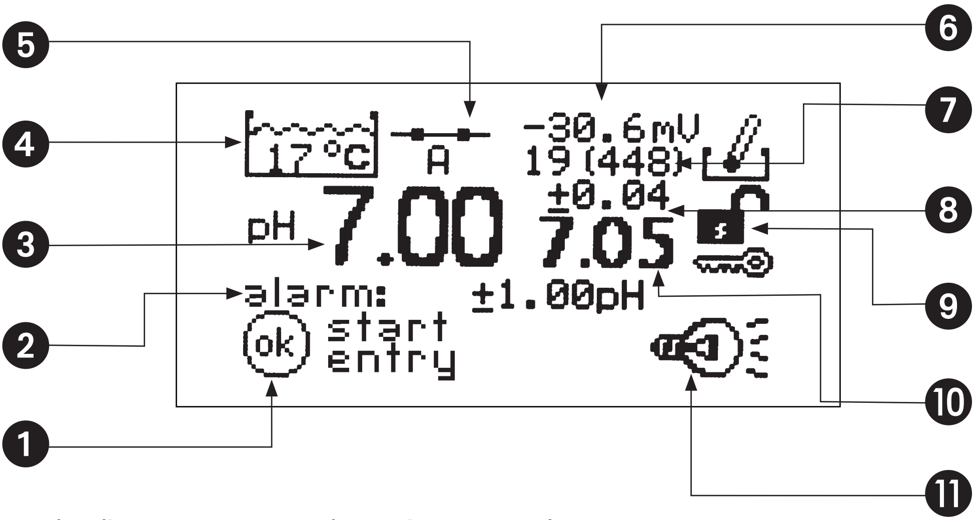
(4.3) Handling buffer solutions.

Each pH measurement is only as good as the calibration carried out. In your own interest, we recommend the following:

- Store the JBL Storage and Revitalisation Solution in a cool place out of the reach of children.
- Always pour a fresh amount of buffer solution from the storage bottle for each calibration.
- Never re-use old buffer solution, always dispose of it at the end of each calibration.
- Never pour used buffer solution back into the storage bottle.

(5) The main display page (normal conditions)

As long as no key has been pressed, the following display page permanently displays the most important processes in your aquarium relating to the pH value and CO_2 supply.

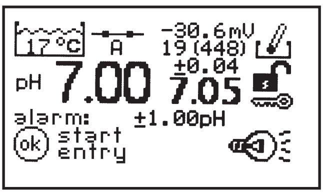


1 The direct way to enter the optimum pH value.
2 Status line, alternating display shows: auto pH on/off, alarm limit value, hysteresis
3 Actual pH value (current pH value in buffer or in your aquarium)
4 Current temperature (in buffer or in your aquarium)
5 Valve status (in display Automatic and Valve on flow)
6 Sensor voltage
7 Time to calibration (days/hours)
8 Actual precision of measurement (re-calculated for each calibration)
9 Key lock (unlocked in illustration)
10 Optimum pH value (required pH value, controlled by device through CO_2 supply)
11 Alarm status (in illustration “only flashing”)

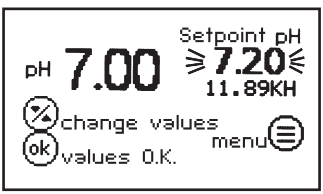
(6) Setting the optimum pH value

By pressing only one key, you navigate from the main display page directly to the setting option for the optimum pH value: Press the OK key (Start). The actual pH value appears and the optimum pH value flashes. Change the optimum value using the selection keys and confirm by pressing the OK key.

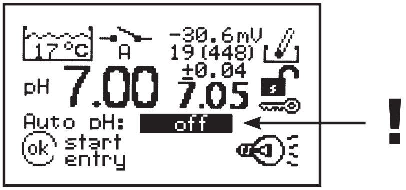
To check that no incorrect optimum values have been entered which could endanger the fish, Item 7 should be read without fail, before any optimum value below pH 7.00 is set. Optimum values above 7.00 are always harmless for fish.











As a further safety feature, at the same time as the optimum value is set, the carbonate hardness which is safe for your fish at this optimum value and which still guarantees sufficient CO_2 for the plants is calculated. If the device calculates a CH value which is more than 1 ° under the CH in your aquarium, Item 7 should be read without fail before you press OK to confirm this optimum value.

(6.1) Control
When the solenoid valve is switched to automatic (factory setting, see Item 9.6 and 10.2), the device controls as follows:
Example 1: Current actual value in the aquarium: pH 7.80. You have set pH 7.10 as the optimum value. Symbol for valve status shows “open” and “A” for automatic. CO_2 is now added until a pH value of 7.00* is attained. The device then switches the solenoid valve off and the symbol for valve status shows “shut” and “A” for automatic.
Example 2: Current actual value in the aquarium pH 6.80. You have set 7.20 as the optimum value. Symbol for valve status shows “shut” and “A” for automatic. No CO_2 is added. The device does not switch the CO_2 supply on again until the pH value increases to 7.30*. The symbol for valve status now shows “open” and “A” for automatic.

* for pre-selected hysteresis (switching point) of 0.1 (factory setting, see Item 9.4 and 10.2)

(7) pH value, CO_2 and carbonate hardness (CH)
The three parameters, pH value, CO_2 content and carbonate hardness are inseparably linked, as they are interdependent.
When CO_2 comes into contact with water, a certain amount of carbon dioxide is produced which reduces the pH value. The greater proportion remains dissolved in the water in the form of gas and serves as an important nutrient for plants. Therefore CO_2 has two benefits: it reduces the level of pH in the aquarium, which is usually too high, to a level conducive to fish and plants whilst at the same time providing plants with their main source of nutrient. Thus luxuriant plant growth and lively, healthy fish are guaranteed.
How much CO_2 is needed to maintain a particular pH value depends on the CH in the aquarium. The higher the CH, the more CO_2 is required. Once the CH and pH values are known, the CO_2 content can be calculated. The following table saves you making the calculations and also shows the pH values which you can set as optimum value without any risk to your fish.
In order to use the table it is vital that you have already measured the CH in your aquarium using the JBL CH Test Set supplied.

D

GB

F

NL

I

DK

E

P

CO_2 content depending on pH value and CH (KH)

Too much CO_2	CO_2 correct	Too little CO_2

KH \ pH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	80	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	158	128	100	80	63	60	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	82	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

auto pH curve (see Item 9.3)

(7.1) The correct amount of CO_2 and the correct pH value
JBL recommends a CO_2 content of between 15 and 30 mg/l in aquarium water. This range is marked with "CO_2 correct " in the table above. 20 – 25 mg/l have proved to be ideal. This level is not harmful to fish whilst at the same time promoting luxuriant plant growth.

- Measure the CH of your aquarium water with the enclosed JBL CH Test Set, if you have not already done so.
- In the section "CO_2 correct" look for the pH value which is correct for the CH and the desired CO_2-value.
- Set this pH value as optimum value on the device (see Item 6).

Please ensure that only those pH values are set which do not harm fish. For example, if the CH is high, no pH value under 7.00 should be set. If you wish to set a pH value under 7.00, the CH must be reduced accordingly.

Tip: If you activate the auto pH (see Item 9.3), the device automatically takes over the setting of an optimum pH value which is appropriate for the CH of your aquarium and ensures luxuriant plant growth without endangering the fish. The corresponding values are given as pH curve in the table above.

(7.2) Setting the CO_2 quantity
The amount of CO_2 which has to be added for the desired pH value depends on various factors such as water movement, consumption by plants etc. and has to be calculated individually for each particular aquarium.

- Begin with about 15 bubbles per minute in the JBL CO_2 Taifun Reactor per 100 l aquarium water (this corresponds to about 10 bubbles per minute using a bubble counter).
- After one day check whether the optimum pH value set has been attained in the aquarium and the device switches off the CO_2 supply now and then.
- Should this not be the case, increase the CO_2 supply to about 20 – 25 bubbles in the JBL CO_2 Taifun Reactor (about 14 - 16 bubbles per minute in a bubble counter). If necessary, increase the supply in further small stages until the device is set so that CO_2 supply is switched off about 3 – 6 times per day.

Please also follow the instructions for use of the particular CO2 unit used.

(8) The key functions



- Menu key: opens the main menu or serves as a back key from a sub-menu.



- OK key: direct selection of the sub-menu to set the optimum pH value from the main display page. Activates menu items, confirms (stores) values selected.



- Selection keys: navigate in main menu, change values and settings

(9) The individual menu items

Description of the path from main menu page.

(9.1) Optimum pH value

Opened directly from the main display page by pressing the OK key. The value to be altered flashes and can be changed using the selection keys. For more details see Item 6. The optimum pH value set appears on the main display page (Item 5)

(9.2) Calibration

Open with the following steps:



Menu key > select Calibration > press OK > Start calibration > press OK.

The device now takes you step by step through a two-point calibration. The device is first calibrated with 7.00 buffer solution and then with 4.00 buffer solution. See Item 3.3 for carrying out the calibration and Item 10.1 for further details.
Following successful calibration, the time until the next calibration reminder is set back on the main display page (Item 5) to 30 days/720 hours.

(9.3) Auto pH

Open with the following steps:



Menu key > select auto pH > press OK > enter CH using selection keys (value flashes) > press OK.

Enter the CH (KH) measured in your aquarium and the device automatically calculates the corresponding optimum pH value, to guarantee a CO_2 content of approx. 22.5 mg/l. This pH value is automatically stored as optimum pH value when you press the OK key after entering the CH. This ensures luxuriant plant growth without any danger to the fish. The values on which the auto pH function are based can be seen as auto pH curve in the table above.
The values set appear in turn in the status line on the main display page (Item 5).
Auto pH is factory-set at CH 8 (German degrees).

Tip: If you are unsure of the correct optimum pH value, always use the auto pH function.

Note: the auto pH is automatically deactivated when the pH is changed to values outside the auto-pH curve and when the valve is set to “man“.

(9.4) Hysteresis
Open with the following steps:



Menu key > select Hysteresis > press OK > enter values using selection keys (value flashes) > press OK.

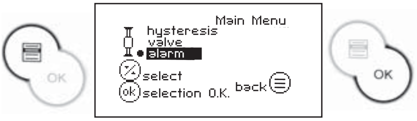
Hysteresis shows the switching points. In order to avoid the unnecessarily frequent switching on and off of the solenoid valve, an upper and lower limit are set by which the measured pH value may deviate from the optimum pH value before the solenoid valve switches on. This saves wear and tear on the solenoid valve.

Example:
7.10 has been set as optimum pH value and +/- 0.10 (factory setting) as hysteresis , actual measured pH value is 7.50. The device now regulates in the following manner: the solenoid valve switches to “open“, CO_2 is added and the actual pH value slowly sinks. When the actual pH value reaches 6.90, the device closes the solenoid valve. It opens again when the actual pH value has increased to 7.20 and shuts again when 6.90 is reached etc. The hysteresis can be freely selected in steps of 0.05 between +/- 0.05 and +/- 0.50.
The values set appear in turn in the status line on the main display page (Item 5).

(9.5) Alarm

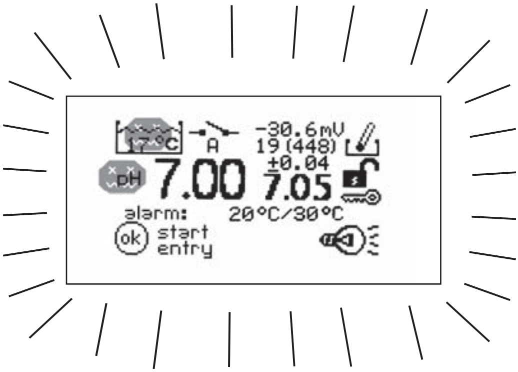
The device has a versatile alarm function for the pH value and temperature.

Open with the following steps:



Menu key > select Alarm > press OK > select alarm type with selection key (off, acoustic + flashing, flashing only) > press OK > enter the limit values for pH and temperature > press OK after each limit value.





pH alarm:

If the actual pH value in the aquarium is higher or lower than the set optimum value by more than the set amount, the display flashes or an acoustic signal sounds, depending on whether "Flash" or "Flash and sound" have been selected. In place of the pH symbol in front of the current ph value, a flashing warning symbol appears on the display. This symbol appears even if "Alarm off" has been selected.

The alarm limit can be set as follows: +/- 0.10 - +/- 2.00 pH in steps of 0.05 pH. Factory setting: +/- 1.00 pH

Tip: We recommend setting the alarm value for the pH to +/- 0,50 to check the function of the CO_2 supply. If the device then triggers the alarm, check your CO_2 unit to see if the cylinder is empty or the supply amount has departed from the setting.

Temperature alarm:

The alarm function for temperature enables you to set the upper and lower alarm limits separately. The relevant alarm limits can be freely selected for your aquarium. If the values rise above or fall below the limit set, the same will happen as described for the pH alarm.

In addition, the figure in the temperature display will be overlaid with a blinking alarm symbol even if "Alarm off" is displayed.

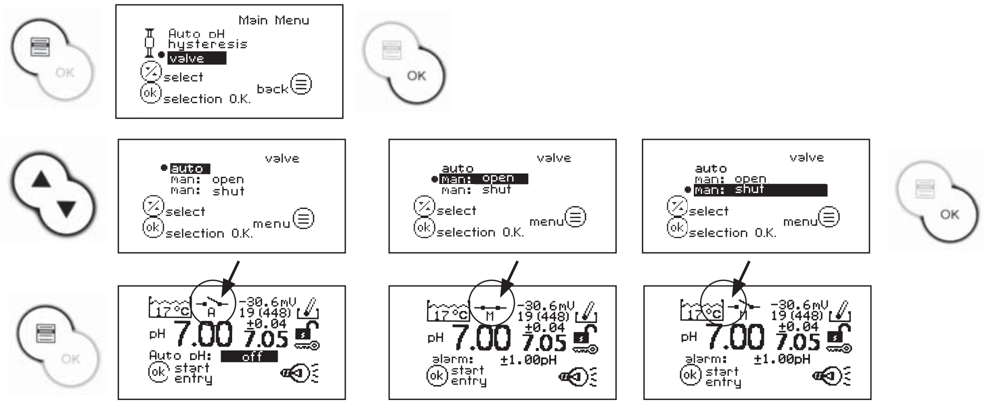
Factory setting: 20 °C < t < 30 °C

The values set appear in turn in the status line on the main display page (Item 5). The symbol for the type of alarm selected is also displayed.

(9.6) Valve

Open with the following steps:

Menu key > select valve > press OK > select Valve Status with selection keys (auto, man open, man shut) > press OK.



The operation mode of the integral solenoid valve can be selected in this menu item. The options are automatic operation (auto) and manual open (man open) as well as manual shut (man shut). In order for the device to control, the “auto“ setting (factory setting) must be selected.

For the settings “man open “ and “man shut“, the valve stays open or shut until the setting is changed.

A symbol for “open“, “shut“ and “A“ for automatic or “m“ for manual appear on the main display page (Item 5).

(9.7) Key lock

Open with the following steps:
Menu key > select Key Lock > press OK > select “locked“/”unlocked“ using the selection keys > press OK.

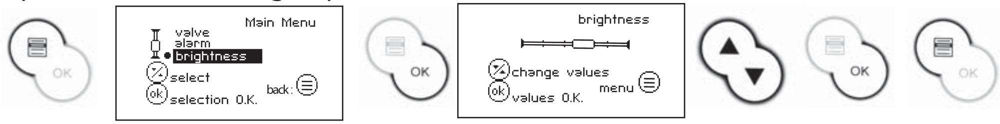


For selection “locked“ > press OK > using the selection keys enter the password (4-digit number), press OK after each number .

After locking the 4-space number field appears when any key is pressed. Enter the password (press OK after each number). The keys are now unlocked again. In the event that you forget the password, carry out a reset (Item 10.2). This cancels the password and unlocks the keys.

A symbol for keys locked (a lock) and keys unlocked (an open lock) appear on the main menu page (Item 5).

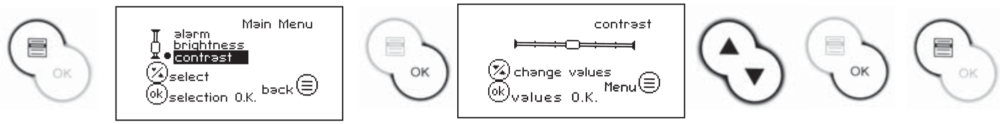
(9.8) Brightness
Open with the following steps:



Menu key > select Brightness > press OK > select the required value using the keys > press OK.

The brightness of the display back-lighting can be selected in 16 stages. Factory setting: middle stage.

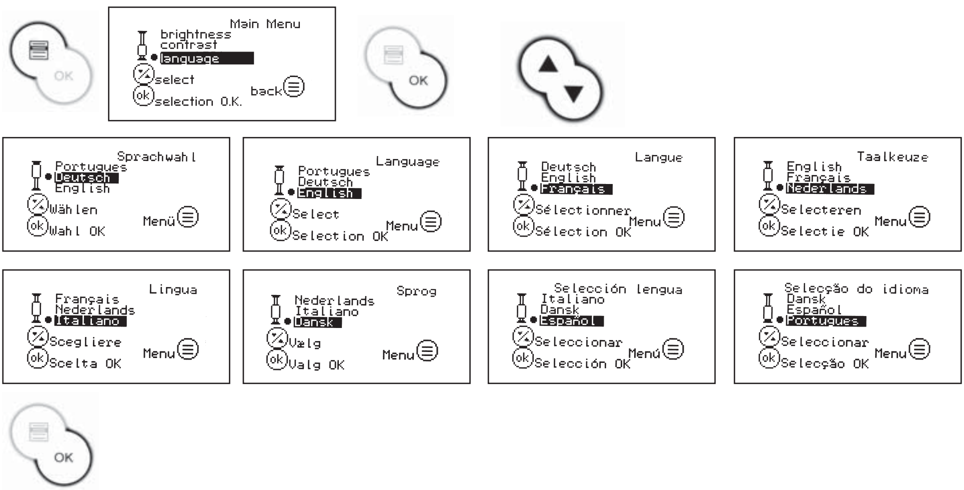
(9.9) Contrast
Open with the following steps:
Menu key > select contrast > press OK > select the required value using the selection



keys > press OK.

The contrast of the display can be selected in 26 stages. Factory setting: middle stage.

(9.10) Language selection
Open with the following steps:

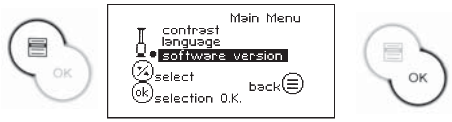


Menu key > select language > press OK > select the required language using the selection keys > press OK.

There is a choice between 8 languages for menu navigation:
D/GB/F/NL/I/DK/E/P

(9.11) Software version

Open with the following steps:
Menu key > select software version > press OK



The current stored software version and the serial number of the device are displayed. Details only required for service.

(10) Miscellaneous

(10.1) Calibration

Display during waiting time: Whilst the sensor is in the buffer solution the device measures the sensor voltage delivered and waits until the signal has stabilised. This takes a maximum of 3 minutes per buffer solution.
The following appears on the display during the waiting time:
First line: voltage in millivolt
Second line: temperature in °C
Third line: time until voltage display is stable in milliseconds.
In addition the right-hand side of the display shows the current accuracy of the measurements, newly calculated for the particular sensor for each calibration. Example +/- 0.02 pH. The higher this value, the worse the condition of the sensor.

Calibration reminder: the device has an automatic calibration reminder function which gives a reminder of calibration every 30 days. The time to the next calibration is displayed in days and hours on the main display page (Item 5). The device changes to alarm function when 0 is reached. The calibration symbol flashes or an acoustic signal also sounds, depending on the type of alarm set. With the setting “Alarm off” the acoustic warning signal always sounds. If calibration cannot be carried out at that moment, the device continues to measure and control as before. However, the warning signal (acoustic and/or flashing) can only be cancelled by calibration.
The time to the next calibration can only be recorded as long as the device is connec-

ted to the power supply. After a longer pause, it is vital that calibration is carried out before the device is used to measure and regulate.

Repeat calibration: If particularly precise calibration is required, calibration per buffer solution can be repeated as often as required within one calibration process. When 7.00 o.k. or 4.00 o.k. appears in the display, both selection keys can be pressed at the same time to trigger a new calibration in the same buffer solution. This can be repeated as often as required.

(10.2) Reset function

The device has a reset function which cancels the password for the key lock and returns all settings to the factory settings: disconnect the plug from the socket marked 12 V DC. Holding both selection keys pressed, reconnect the plug to the socket. Continue to hold the keys pressed until the display shows the language selection option. Now release the keys.

Factory settings:
Auto pH: on, CH 8 / pH 7.03
Key lock: unlocked
Hysteresis: 0.10
Valve: auto
Alarm: pH +/- 1.00; 20 °C < t < 30 °C
Brightness: middle level
Contrast: middle level
Language option: German

(10.3) Return function

If no key is pressed for 30 second,s the display automatically returns to the main display page. Any values not confirmed by OK will not have been stored.

(10.4) Sleep mode

If no key is pressed for 10 minutes, the display backlighting fades to the lowest setting. When a key is activated, the display is lit with the brightness level previously set.

(10.5) Cleaning

The surface of the device may be cleaned with a soft, slightly damp cloth. Do not use cleaning agents. Do not immerse the device in water.

(10.6) Power failure

In the event of power failure, all values previously set remain stored. Only the time calculation for the calibration reminder is disrupted.

(11) Technical data

Display	Graphic, 128 x 64 items, monochrome, negative blue
pH measuring range	pH 3.00 – 9.00; all values outside this range appear as 2.99 or 9.01
Setting range for optimum pH value	5.00 – 9.00
Display / pH measurement accuracy	0.01 pH / 0.02 pH*
Temperature measurement range	0.1 - 84 °C
Temperature measurement accuracy	0.06 °C
Temperature compensation	Automatic
Calibration time	max. 3 minutes per buffer solution
CO_2 content as basis of calculations for auto pH curve	22.5 mg/l
Languages	D/GB/F/NL/I/DK/E/P
Power supply unit	Primary: 100 - 240 V AC, 47 - 60 Hz, 0.25 A Secondary: 12 V DC, 0.3 A

* depending on age and condition of sensor

D

GB

F

NL

I

DK

E

P

Warranty

The end-purchaser of this **JBL equipment** is granted an **extended warranty of 3 years** from the date of purchase.

The warranty covers defects in material and assembly. Damage caused by external influences, humidity and improper handling are exempt from the warranty. We reserve the right to replace or repair the defective parts under warranty at our discretion.

To the extent permitted by law, further warranty claims are ruled out. In particular, no liability can be accepted for consequential damage caused by this appliance. In the event of claims under the warranty, please contact your specialist retailer or send the appliance, postage and packaging paid, together with a valid purchase receipt to us**.***

*** In the event of a claim under the warranty please fill in and return to:**

JBL GmbH & Co. KG, Service Dept., Dieselstr. 3, D-67141 Neuhofen, Germany
Space for purchase receipt:

Device: JBL pH Control

Serial No. _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

Purchase date: _ _ / _ _ / _ _
(please include purchase receipt,
which will be returned with the appliance)

Reason for claim:

Date:... Signature:...

Table des matières

Mode d’emploi

Remarque préliminaire importante :
Ne pas oublier la sonde pH JBL.
Afin de vous garantir une meilleure fiabilité dans l’utilisation de votre nouvel appareil JBL pH Control , ce matériel est commercialisé sans sonde pH. Nous vous recommandons donc, lors de l’achat de votre appareil, d’acquérir en même temps une nouvelle sonde pH JBL disponible chez votre revendeur (tout type de sonde pH du commerce dotée d’une prise BNC conviendra également).

Chère cliente / cher client,
L’acquisition de cet appareil ultramoderne JBL pH Control est une excellente décision. Grâce à sa technologie numérique innovante, cet ordinateur mesure la température et le pH. Il régule de manière fiable et entièrement automatique la valeur du pH et l’alimentation en CO_2, favorisant ainsi un développement optimal de la végétation et la vitalité des poissons de l’aquarium. L’appareil JBL pH Control est doté d’une électrovanne intégrée et possède également de multiples fonctionnalités inédites jusqu’à présent chez les équipements de cette catégorie. Un menu multilingue vous guidera de manière simple et efficace parmi toutes les fonctions. L’appareil peut être utilisé en toute sécurité, puisqu’il fonctionne en totalité en basse tension 12 V.

Consignes de sécurité

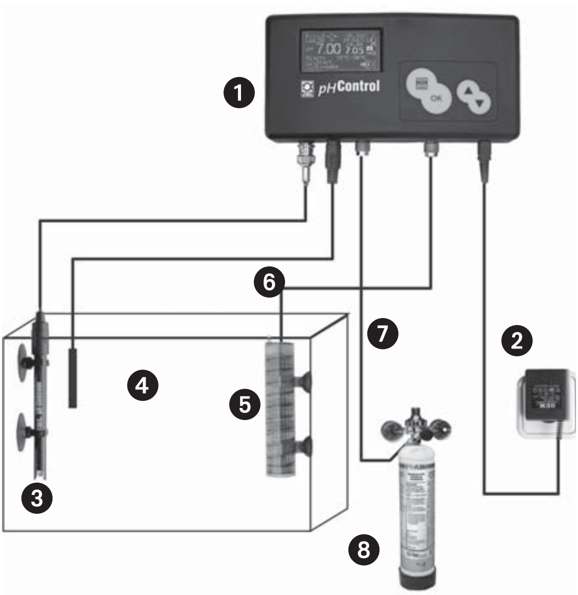
1. L’électrovanne intégrée est conçue pour une pression maximale de 4 bars. De ce fait, seul le raccordement de systèmes d’enrichissement en CO_2 équipés d’un détendeur (par exemple le détendeur JBL m001, u001) est autorisé.
2. Respecter les dispositions générales en matière de sécurité liées à l’utilisation du CO_2.
3. Veiller à ce que les enfants ne puissent pas jouer avec l’appareil ou le bloc d’alimentation.
4. Conserver les solutions de conservation ou les solutions tampons hors de portée des enfants.
5. Cet appareil doit être utilisé uniquement pour l’usage indiqué dans la présente notice.
6. Ne pas utiliser ou stocker l’appareil dans un lieu exposé au gel.
7. Cet appareil est destiné exclusivement à un usage intérieur.
8. Ne pas utiliser dans un environnement humide.

CE

Elimination : Cet appareil ainsi que le bloc d’alimentation ne doivent pas être jetés avec les déchets ménagers. Respecter la législation locale en matière de gestion des déchets pour les appareils électroniques.

(1) Désignation des pièces

1 Rail de fixation
2 Vis et chevilles (x 2)
3 Bloc d'alimentation universel, secondaire, avec prise et câble de 2 m.
4 Appareil de mesure et d'affichage 12 V pour le contrôle du CO_2 et du pH
5 Ecran d'affichage graphique
6 Touche menu
7 Touche de validation (OK)
8 Touches de sélection
9 Prise BNC pour sonde pH
10 Prise de la sonde de température
11 Entrée CO_2 (raccord à vis pour tuyau flexible 4/6 mm)
12 Sortie CO_2 (raccord à vis pour tuyau flexible 4/6 mm)
13 Prise de l'alimentation électrique 12 V DC
14 Patte de verrouillage pour rail de fixation
15 Sonde de température
15a Ventouses de maintien de la sonde de température (x 2)
16 Support d'éprouvettes
17 Eprouvettes d'étalonnage (x3)
18 Solution tampon pH 7,00
19 Solution tampon pH 4,00
20 Solution de conservation et de régénération pour la sonde pH
21 Eau distillée
22 Kit de test pour la dureté carbonatée (KH)
23 Capteur de pH (à acheter séparément)



(2) Installation
L'illustration présente un exemple d'installation type.

1 Appareil de mesure et d'affichage 12 V pour le contrôle du CO_2 et du pH
2 Bloc d'alimentation universel
2a Câble 12 V DC
3 Sonde de pH
4 Sonde de température
5 Réacteur CO_2
6 Clapet anti-retour
7 Tuyau souple spécial CO_2
8 Bouteille de CO_2 avec détendeur

D
GB
F
NL
I
DK
E
P

(2.1) Montage de l'appareil de mesure et d'affichage 12 V pour le contrôle du CO_2 et du pH

Fixer tout d'abord horizontalement à l'aide des deux vis prévues à cet effet le rail sur le mur à l'endroit souhaité, à proximité de l'aquarium.
Accrocher ensuite l'appareil en plaçant la fixation à l'arrière de l'appareil sur le bord supérieur du rail et en exerçant un légère pression vers l'arrière pour l'enclencher (il suffit ensuite de soulever légèrement la patte de verrouillage avec un petit tournevis pour décrocher l'appareil si nécessaire).

(2.2) Mise en place des sondes

Raccorder la sonde pH et la sonde de température aux emplacements correspondants sur l'appareil. Ne pas placer les sondes dans l'aquarium avant d'avoir effectué l'étalonnage.

(2.3) Raccordement de l'alimentation en CO_2

Raccorder maintenant à l'emplacement prévu à cet effet sur l'appareil, marqué IN, le tuyau de CO_2 sortant du détendeur de la bouteille. Retirer pour cela l'écrou d'accouplement se trouvant sur le raccord, le faire glisser sur le tuyau souple, enfoncer le tuyau sur la tubulure et serrer l'écrou à la main. Raccorder de la même manière à l'emplacement marqué OUT le tuyau sortant vers le réacteur dans l'aquarium. Ne pas oublier de placer un clapet anti-retour le plus près possible du réacteur afin de protéger vos précieux équipements en cas de refoulement de l'eau.

(2.4) Branchement de l'appareil

Brancher le bloc d'alimentation universel sur une prise de courant à proximité et raccorder la fiche mâle sur la prise de l'appareil marquée 12 DC.

(3) Première mise en service

Lorsque l'appareil est branché pour la première fois, l'écran affiche une demande de sélection de la langue et ensuite une demande d'étalonnage. Durant cette étape il n'est pas possible de sélectionner les autres fonctions du menu. Ce processus a été conçu pour votre sécurité car un appareil non étalonné ne peut effectuer de mesures fiables. Vous pourrez ensuite effectuer tous les réglages souhaités.

Si, au lieu de l'indication «langue », l'appareil affiche l'écran principal (point 5), cela signifie que l'appareil a déjà été utilisé (démonstration, etc.). Il convient dans ce cas d'effectuer une réinitialisation (point 10.2). Retirer la fiche mâle de la prise 12 V. Appuyer simultanément sur les deux touches de sélection et rebrancher la fiche mâle sur l'appareil. Continuer à appuyer sur les touches jusqu'à ce que l'indication du choix de la langue apparaisse sur l'écran et les relâcher ensuite.



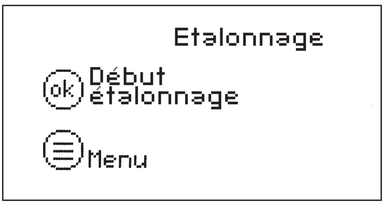
(3.1) Préparation
Remplir respectivement les éprouvettes jusqu'au repère 10 ml avec la solution tampon pH 7,00, la solution tampon pH 4,00 et l'eau désionisée. Pour éviter toute confusion, les solutions tampons sont colorées à l'aide d'un indicateur. Placer les éprouvettes dans les trois grands logements du support d'étalonnage pour une meilleure stabilité. Dévisser d'un tour le bouchon du tube de conservation de la sonde et retirer celle-ci. Placer la sonde pH et la sonde de température dans l'éprouvette contenant l'eau distillée, agiter légèrement et laisser les deux sondes dans l'éprouvette. Placer le tube dans le petit logement du support pour une utilisation ultérieure éventuelle.



(3.2) Choix de la langue
Sélectionner la langue de votre choix et appuyer sur OK. Les langues suivantes sont disponibles : D/GB/F/NL/I/DK/E/P.

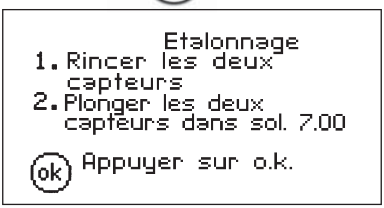


(3.3) Etalonnage



- Appuyer sur OK pour lancer la procédure d'étalonnage.



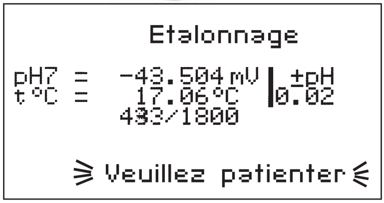


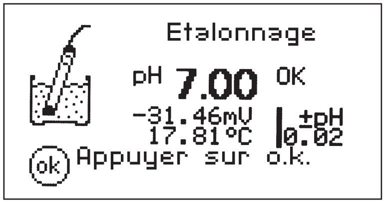
- Suivre ensuite les indications apparaissant sur l'écran et plonger les deux sondes l'une après l'autre dans la solution tampon indiquée. L'appareil vous guide pour effectuer ce qu'on appelle un étalonnage bi-point. L'appareil est étalonné d'abord avec la solution tampon 7,00

et ensuite avec la solution tampon 4,00. La température n'est pas déterminante ici car elle est mesurée par la sonde de température, ce qui permet la compensation automatique des variations de la température.

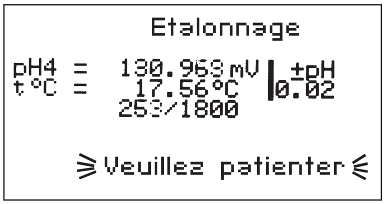
- Lorsque l'étalonnage est terminé l'écran affiche : « Etalonnage o.k. ».
- Valider en appuyant sur la touche « OK ».
- Appuyer sur la touche Menu. L'écran principal s'affiche ; il fournit en permanence des informations sur les paramètres essentiels (point 5).
- Jeter les solutions tampons utilisées, rincer rapidement les éprouvettes à l'eau courante et les sécher avec de l'essuie-tout.

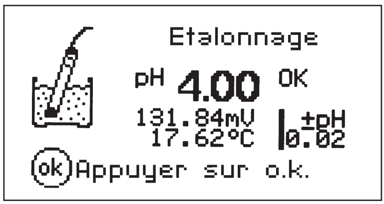




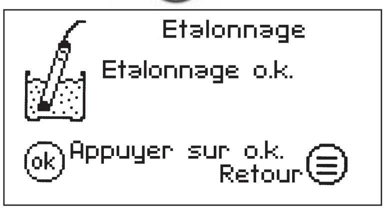










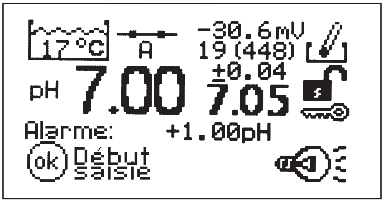


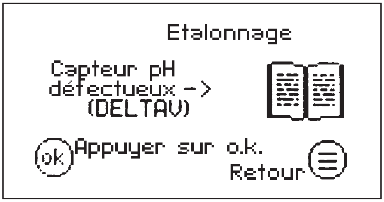


Installer maintenant la sonde pH dans l'aquarium, dans un endroit sombre de préférence, avec une bonne circulation d'eau. La sonde ne doit pas être immergée au-delà des 2/3 de sa longueur. L'extrémité de la sonde où se trouve le câble ne doit en aucun cas être dans l'eau.
La sonde de température peut être placée n'importe où dans l'aquarium où elle sera maintenue en place à l'aide des deux ventouses fournies. Il est maintenant possible de régler les différentes fonctions par l'intermédiaire du menu (points 9.1 à 9.11).

(3.4) Remarques concernant l'étalonnage et le diagnostic de pannes (peut être lu ultérieurement)
Le comportement des sondes pH se modifie avec l'âge, c'est-à-dire qu'elles se dérèglent. Un étalonnage régulier (harmonisation de l'appareil avec les modifications du comportement de la sonde) est de ce fait indispensable pour obtenir des résultats fiables. De manière générale on considère qu'il est toujours préférable de répéter fréquemment la procédure







d'étalonnage. L'ordinateur JBL pH Control est doté d'une mémoire d'étalonnage intégrée qui vous rappellera tous les 30 jours qu'il convient d'effectuer cette procédure (point 10.1). Il ne faut en aucun cas dépasser ce délai, même s'il est possible de continuer malgré tout à effectuer les mesures.

Si le message « Capteur défectueux » avec le symbole de la notice d'emploi s'affiche à la fin de la procédure d'étalonnage, et qu'un message d'erreur comme DELTAV, OFFSET ou autre apparaît, recommencer l'étalonnage.

Appuyer sur la touche Menu, sélectionner « Etalonnage » et appuyer sur « OK ». L'appareil vous guidera alors à nouveau dans les différentes étapes de la procédure.

Si la procédure échoue à nouveau, reportez-vous au tableau ci-dessous pour résoudre le problème.

Message d'erreur	Cause	Solution
DELTAV	Différence de tension par unité complète de pH inférieure à 35 mV : sonde trop ancienne ou étalonnée par erreur deux fois avec la même solution tampon.	Répéter l'étalonnage en veillant à une utilisation correcte des solutions tampons. En cas d'échec, raccorder une nouvelle sonde et étalonner à nouveau.
OFFSET	Tension de la sonde au-delà de la valeur limite avec un pH 7,00 : sonde trop ancienne, câble défectueux, ou bien la sonde n'est pas branchée.	Vérifier que le câble de la sonde n'est pas endommagé, brancher correctement la sonde et recommencer l'étalonnage. En cas d'échec, raccorder une nouvelle sonde et étalonner à nouveau
UNSTAB	Instabilité de la tension de la sonde, encrassement important de la pointe de la sonde, fuite de l'électrolyte de la sonde ou pointe de la sonde cassée.en.	Nettoyer la pointe de la sonde, la placer dans la solution de conservation pendant 24 h et effectuer ensuite un nouvel étalonnage. En cas d'échec, raccorder une nouvelle sonde et étalonner à nouveau. .

(4) Recommandations pour la manipulation des sondes pH
La sonde pH est l'élément le plus fragile de tout le dispositif de mesure et doit de ce fait être l'objet d'une attention toute particulière. En respectant quelques précautions simples, vous serez assuré de disposer pendant longtemps de mesures fiables.

(4.1) Manipulation et entretien

- Eviter les chocs violents et faire particulièrement attention à la pointe de la sonde en verre spécial très fragile.
- Eviter les coudes au niveau du câble de la sonde.
- Ne jamais laisser la pointe de la sonde se dessécher.
- Dans le cas où la pointe de la sonde se serait desséchée par accident, il est souvent possible de la faire fonctionner à nouveau en la laissant tremper 24 h ou plus dans la solution de conservation et de revitalisation. On peut également procéder de la même manière pour les sondes avec lesquelles l'étalonnage ne fonctionne plus. Pour cela, verser 2 à 3 cm de solution de conservation et de revitalisation JBL dans le tube de conservation fourni avec la sonde, placer la sonde à l'intérieur en immergeant totalement la pointe et serrer à la main le bouchon à vis muni du joint d'étanchéité. Placer ce petit tube dans le plus petit logement du support où il pourra rester en toute sécurité.
- Conserver toujours dans la solution de conservation et de revitalisation JBL, comme indiqué ci-dessus, les sondes qui ne sont pas utilisées pendant un certain temps.
- Ne jamais immerger totalement la sonde dans l'eau. L'extrémité de la sonde et le raccordement du câble doivent toujours se trouver hors de l'eau. L'idéal est de l'immerger jusqu'à la limite supérieure de l'inscription figurant sur le corps de la sonde (sonde pH JBL).
- Placer la sonde si possible dans un endroit sombre de l'aquarium afin d'éviter que des algues ne se déposent sur la pointe, ce qui pourrait entraîner des mesures erronées.
- Eviter de faire courir le câble de la sonde sur une grande longueur à proximité de câbles électriques.
- Si la sonde est retirée involontairement de l'aquarium, ou si le niveau diminue fortement, les mesures seront fausses et la régulation s'effectuera sur la base de ces valeurs erronées, ce qui entraînera un risque pour les poissons. Il est donc recommandé d'effectuer des contrôles réguliers.
- Si la pointe en verre de la sonde est encrassée, il est possible de la nettoyer très délicatement avec un chiffon doux. Ne jamais frotter, mais tamponner doucement. Laisser tremper la sonde pendant 24 h dans la solution de conservation et de revitalisation JBL et procéder ensuite à l'étalonnage.

(4.2) Durée de vie de la sonde
Les sondes pH sont soumises à un processus automatique naturel d'usure, appelé également vieillissement. Ce vieillissement se met en place dès le moment de leur

fabrication. La tension émise par la pointe de la sonde, mesurée par l'appareil de mesure et convertie en unités de pH, fournit une indication sur l'état de vieillissement de la sonde. Cette tension, exprimée en mV (millivolts) est affichée directement sur l'écran de l'ordinateur JBL pH Control .

Une sonde à l'état neuf, trempée dans la solution tampon pH 7,00 indique une tension de 0 +/- quelques mV. Cette tension varie par unité entière de pH d'environ 59 mV en positif ou négatif selon que la mesure est effectuée en dessous ou au dessus de 7,00. En plongeant une sonde neuve dans la solution tampon pH 4,00 on obtient donc une tension d'environ 177 mV. Lorsque la sonde vieillit, il se produit en général un glissement dans la zone négative de la tension mesurée à pH 7,00. On obtiendra par exemple une mesure de -28 mV dans la solution tampon pH 7,00. Par ailleurs la différence de tension par unité entière de pH diminue. On peut par exemple avoir 110 mV avec la solution tampon pH 4,00, ce qui correspond à une différence de tension de 46 mV par unité entière de pH. L'ordinateur JBL pH Control tolère une variation allant jusqu'à 115 mV avec pH 7,00 et une diminution de la différence de tension par unité complète de pH jusqu'à 35 mV. Lorsque les valeurs se situent au-delà de ces limites, à la fin de l'étalonnage la sonde sera considérée comme défectueuse et refusée.

La durée de vie d'une sonde pH est de l'ordre de 24 mois. Le vieillissement peut être plus ou moins rapide, selon les conditions d'utilisation ou d'entretien. La mesure constante de valeurs de pH extrêmes, un étalonnage irrégulier, l'encrassement, etc. sont susceptibles d'accélérer le phénomène. Un trempage régulier dans la solution JBL de conservation et de revitalisation pendant 12 à 24 h, par exemple avant chaque étalonnage, peut prolonger la durée de vie de la sonde.

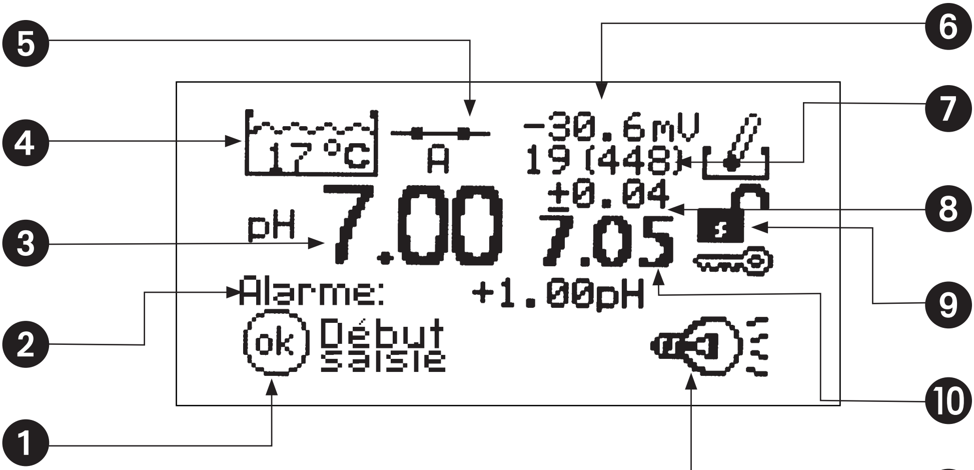
(4.3) Utilisation des solutions tampons

La qualité de la mesure du pH est directement fonction de celle de l'étalonnage. Dans votre propre intérêt, il est recommandé de respecter les conseils ci-dessous :

- Conserver les solutions tampons JBL ainsi que la solution de conservation et de revitalisation dans un endroit frais, hors de portée des enfants.
- Utiliser toujours pour l'étalonnage la quantité adaptée de solution tampon fraîche conservée à l'intérieur de la bouteille.
- Ne jamais conserver pour un usage ultérieur la solution tampon employée mais au contraire la jeter après la fin du processus d'étalonnage.
- Ne jamais reverser à l'intérieur de la bouteille la solution tampon utilisée.

(5) Ecran principal (état normal)

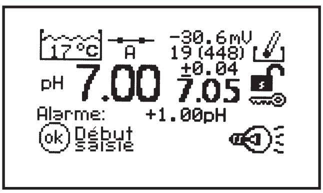
Tant qu'aucune touche n'est enfoncée, cet écran principal (représenté ci-dessous) vous fournit en permanence des indications sur les processus essentiels liés au pH et à l'alimentation de l'aquarium en CO_2.



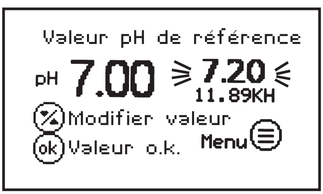
1 Entrée directe de la valeur de référence du pH.
2 Ligne d'état : indique alternativement pH auto oui / non, valeurs limites de l'alarme, hystérèse.
3 Valeur réelle du pH (pH actuel de la solution tampon ou de votre aquarium).
4 Température actuelle (de la solution tampon ou de votre aquarium)
5 Situation de l'électrovanne (sur l'image mode automatique vanne ouverte).
6 Tension de la sonde.
7 Echéance du prochain étalonnage (jours/heures).
8 Précision actuelle de la mesure (redéfinie lors de chaque étalonnage).
9 Verrouillage touches (mode déverrouillé sur l'image).
10 Valeur de référence du pH (pH désiré, régulé par l'appareil à l'aide de l'enrichissement en CO_2).
11 Etat de l'alarme (sur l'image « alarme clignotante seulement »).

(6) Réglage de la valeur de référence du pH

A partir de l'écran principal, vous accédez directement à la fonction de réglage de la valeur de référence du pH en appuyant sur une seule touche. Appuyez sur la touche « OK ». La valeur réelle du pH s'affiche et la valeur de référence du pH clignote. Modifiez la valeur de référence à l'aide des touches de sélection et appuyez sur « OK » pour valider.



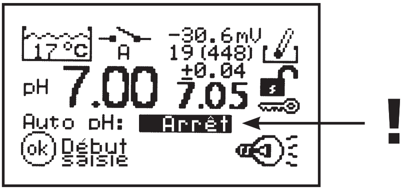






Vous devez impérativement lire le point 7 avant de choisir une valeur de référence inférieure à pH 7,00, afin de ne pas commettre d'erreur qui pourrait avoir des conséquences fatales pour vos poissons. Les valeurs de référence supérieures à pH 7,00 sont sans danger pour les poissons.

Le système offre une garantie supplémentaire car il détermine simultanément une



dureté carbonatée (KH) correspondant à la valeur de référence choisie, ne présentant aucun danger pour les poissons et assurant en même temps une quantité de CO_2.suffisante pour les plantes. Si l'appareil détermine une valeur de KH inférieure de plus de 1 ° à celle de la dureté carbonatée de votre aquarium, vous devez impérativement consulter le point 7 de la présente notice avant de valider cette valeur de référence en appuyant sur « OK ».

(6.1) Régulation
Lorsque l'électrovanne est en mode automatique (réglage usine, voir point 9.6 et 10.2), l'appareil fonctionne de la manière suivante :
Exemple 1 : valeur réelle dans l'aquarium : pH 7,80. Vous avez entré comme valeur de référence un pH de 7,10. Le statut de l'électrovanne indique « ouvert » et « A » pour « mode automatique ». L'alimentation en CO_2 se poursuivra jusqu'à ce que le pH atteigne une valeur de 7,00*. L'appareil fermera ensuite l'électrovanne, et affichera le symbole « fermé » et le « A » pour « mode automatique ».
Exemple 2 : valeur réelle dans l'aquarium : pH 6,80. Vous avez entré comme valeur de référence un pH de 7,20. Le statut de l'électrovanne indique « fermé » et « A » pour « mode automatique ». Il n'a pas d'alimentation en CO_2. L'appareil déclenchera l'alimentation en CO_2 seulement à partir du moment ou le pH atteindra 7,30*. Le statut de l'électrovanne indiquera alors « ouvert » et « A » pour « mode automatique ».
* Avec une hystérèse (point d'enclenchement) préréglée à 0,1 (réglage usine, voir point 9.4 et 10.2)

(7) pH, CO_2 et dureté carbonatée (KH)
Ces trois paramètres – pH, teneur en CO_2 et dureté carbonatée – sont indissociables car ils sont dépendants les uns des autres. Lorsque le CO_2 entre en contact avec l'eau, cela produit une certaine quantité de dioxyde de carbone qui diminue le pH. La plus grande part demeure dans l'eau sous forme de gaz dissous et constitue un nutriment essentiel pour les plantes. Le CO_2 présente donc deux avantages : d'une part il diminue le pH de l'aquarium qui est en général trop élevé et le ramène à un niveau supportable pour les poissons et la végétation, et d'autre part il apporte aux plantes un nutriment indispensable. Ceci vous assure une végétation luxuriante tout en favorisant la vitalité des poissons.
La quantité de CO_2 nécessaire pour maintenir un certain pH dans l'aquarium dépend de la dureté carbonatée (KH) de l'eau de l'aquarium. Plus cette dernière est élevée, plus la quantité de CO_2 nécessaire sera importante. Si le pH et la dureté carbonatée (KH) sont connus, il est possible de déterminer la teneur en CO_2. Le tableau ci-dessous vous évitera des calculs compliqués et vous indique également les valeurs de pH que vous pouvez choisir comme valeurs de référence sans risque pour vos poissons. Il est indispensable pour cela de déterminer au préalable la dureté carbonatée (KH) de votre aquarium à l'aide du test KH JBL ci-joint.

D GB F NL I DK E P

Teneur en CO_2 en fonction des valeurs de pH et de KH

Trop de CO_2	CO_2 correct	pas assez de CO_2

KH \ pH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	80	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	158	128	100	80	63	60	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	82	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

Courbe pH-auto (voir point 9.3)

(7.1) Définir la quantité de CO_2 et le pH adéquats

JBL recommande une teneur en CO_2 de l'eau de l'aquarium comprise entre 15 et 30 mg/l. Cette plage est indiquée dans le tableau ci-dessus avec la mention « CO_2 correct ». L'expérience a montré que les valeurs idéales s'établissaient entre 20 et 25 mg/l. Ces teneurs ne sont pas dangereuses pour les poissons et garantissent en même temps une croissance luxuriante de la végétation de l'aquarium.

- Mesurez la dureté carbonatée (KH) de l'eau de votre aquarium à l'aide du test KH JBL ci-joint, si vous ne l'avez pas encore fait.
- Repérez à l'intérieur de la plage « CO_2 correct » la valeur de pH correspondante à cette du KH et à la teneur en CO_2 souhaitée.
- Entrez cette valeur de pH comme valeur de référence dans l'ordinateur (voir point 6).

Veillez toujours à choisir des valeurs de référence de pH ne présentant pas de danger pour les poissons. Cela signifie par exemple qu'en cas de dureté carbonatée (KH) élevée, il ne faut pas choisir de pH inférieur à 7,00. Si vous souhaitez une valeur de référence de pH inférieure à 7,00 ; il est nécessaire tout d'abord de réduire la dureté carbonatée de manière correspondante.

Conseil : Si la fonction pH automatique est activée (voir point 9.3), le système sélectionnera automatiquement une valeur de référence de pH adaptée à la dureté carbonatée de l'eau de votre aquarium, vous garantissant une végétation luxuriante sans pour autant mettre la santé de vos poissons en danger. Vous trouverez les valeurs correspondantes sur la courbe pH auto du tableau ci-dessus.

(7.2) Réglage de la quantité de CO_2

La quantité de CO_2 nécessaire pour le pH choisi dépend de différents facteurs comme la circulation de l'eau, la consommation des plantes, etc. et doit être déterminée individuellement pour chaque aquarium.

- Commencer par environ 15 bulles par minute avec le réacteur CO_2 JBL Reactor Taifunpour 100 l d'eau (cela correspond à environ 10 bulles par minute si on utilise un compte-bulles).
- Contrôler au bout de 24 heures si la valeur de référence choisie pour le pH est atteinte dans l'aquarium et si l'ordinateur interrompt à intervalles réguliers l'alimentation en CO_2.
- Si ce n'est pas le cas, augmenter l'apport en CO_2 à 20 – 25 bulles avec le réacteur CO_2 JBL Reactor Taifun(14 à 16 bulles environ sur le compte-bulles). Si nécessaire, continuer à augmenter progressivement l'alimentation jusqu'à ce que l'appareil régule de telle sorte que l'alimentation en CO_2 s'interrompe environ 3 à 6 fois par jour.

Respecter également les instructions d'utilisation du dispositif d'enrichissement en CO2 utilisé.

(8) Fonctions des touches



- Touche Menu : affiche le menu principal et permet le retour en arrière à partir des sous-menus.



- Touche OK : sélection directe du sous-menu pour le réglage de la valeur de référence du pH à partir de l'écran principal. Permet d'activer les rubriques des menus et de valider (mémoriser) les valeurs sélectionnées.



- Touches de sélection : permettent de naviguer dans le menu principal, de modifier les données ou les réglages.

(9) Les différentes rubriques du menu

Description de leur accessibilité à partir de l'écran d'affichage principal.

(9.1) Valeur de référence du pH

Accessible directement à partir de l'écran principal en appuyant sur la touche « OK ». La valeur à modifier clignote et peut alors être ajustée en utilisant les touches de sélection. Les détails ont déjà été mentionnés au point 6.
La valeur de référence ainsi définie s'affiche sur l'écran principal (point 5).

(9.2) Etalonnage

Accessible par :



Touche Menu > sélectionner Etalonnage > appuyer sur OK > Démarrage Etalonnage > appuyer sur OK.
L'appareil vous guide pas à pas pour effectuer ce qu'on appelle un étalonnage bi-point. L'appareil est étalonné d'abord avec la solution tampon 7,00 et ensuite avec la solution tampon 4,00. Voir point 3.3 pour la procédure d'étalonnage et le point 10.1 pour plus de détails.
Lorsque l'étalonnage a été effectué avec succès, le délai jusqu'au prochain rappel d'étalonnage est réinitialisé sur l'écran principal (point 5) à 30 jours / 720 heures.

(9.3) pH automatique

Accessible par :



Touche Menu > sélectionner pH auto > appuyer sur OK > entrer la dureté carbonatée (KH) à l'aide des touches de sélection (la valeur clignote) > appuyer sur OK.
Vous indiquez la valeur de KH (dureté carbonatée) mesurée dans votre aquarium et l'ordinateur calcule automatiquement la valeur de référence correspondante pour le pH qui garantisse une teneur en CO_2 d'environ 22,5 mg/l. Cette valeur de pH est automatiquement mémorisée comme valeur de référence si vous appuyez sur la touche « OK ». Ceci assure une croissance optimale des plantes aquatiques en excluant tout danger pour les poissons. Les valeurs déterminant la fonction de pH automatique figurent sur la courbe pH auto du tableau indiqué plus haut.
Les valeurs préréglées s'affichent alternativement sur la ligne d'état de l'écran principal (point 5). Le pH auto est préréglé en usine pour une KH (dureté carbonatée) de 8° (degrés allemands).

Conseil : si vous n'êtes pas certain de savoir choisir la valeur de référence adéquate pour le pH, utilisez toujours la fonction de pH automatique.

Remarque: en cas de réglage de la valeur de référence du pH à un niveau se situant hors du périmètre de la courbe de pH automatique ou lorsque l'électrovanne est en mode manuel, la fonction de pH auto est automatiquement désactivée.

(9.4) Hystérèse
Accessible par :



Touche Menu > sélectionner Hystérèse > appuyer sur OK > entrer la valeur à l'aide des touches de sélection (la valeur clignote) > appuyer sur OK.

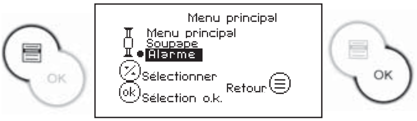
On appelle hystérèse les points d'enclenchement. Afin d'éviter que l'électrovanne ne s'enclenche trop fréquemment, on définit une limite supérieure et inférieure d'écart entre la valeur de référence et la valeur de mesure du pH, à partir desquelles l'électrovanne va s'enclencher, afin de ménager cette dernière.

Exemple : on a défini une valeur de référence pour le pH de 7,10 et une hystérèse de +/- 0,10 (réglage usine), la valeur réelle mesurée pour le pH est de 7,50. La régulation sera effectuée par l'ordinateur de la manière suivante : l'électrovanne s'enclenche en mode « ouvert », l'alimentation en CO_2 est activée et le pH réel diminue lentement. Lorsqu'il atteint 6,90, l'électrovanne se ferme. Elle s'ouvrira à nouveau lorsque la valeur réelle du pH sera remontée à 7,20, se refermera lorsqu'elle sera redescendue à 6,90, etc. L'hystérèse peut être réglée entre +/- 0,05 et +/- 0,50 par pas de 0,05.
La valeur choisie s'affiche alternativement sur la ligne d'état de l'écran principal (point 5).

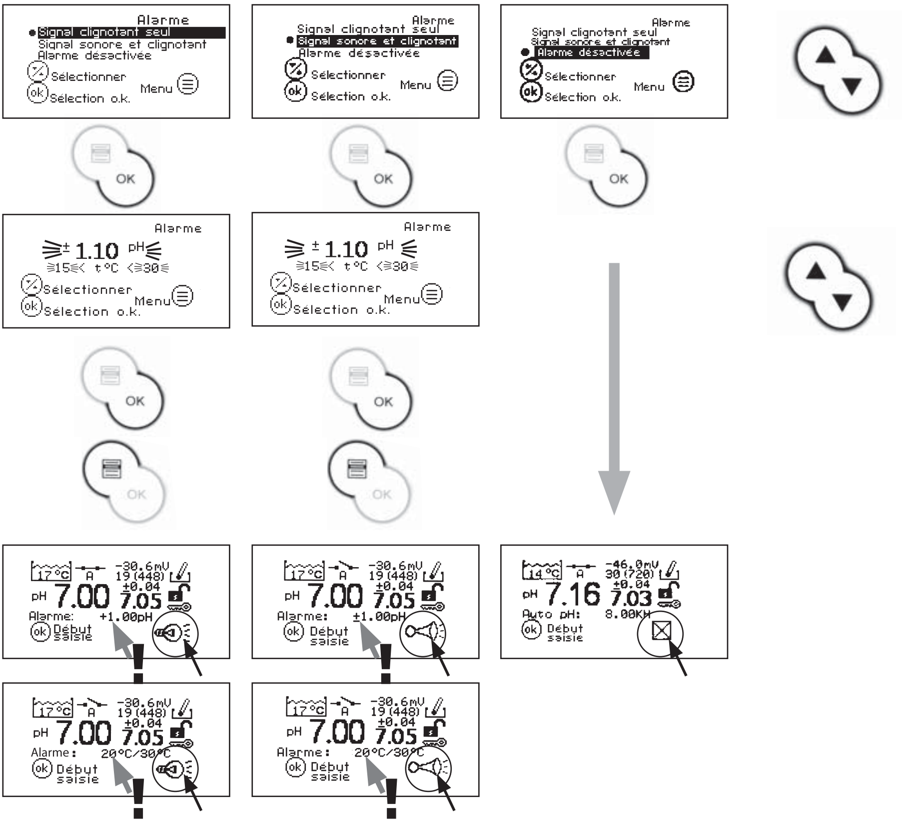
(9.5) Alarme

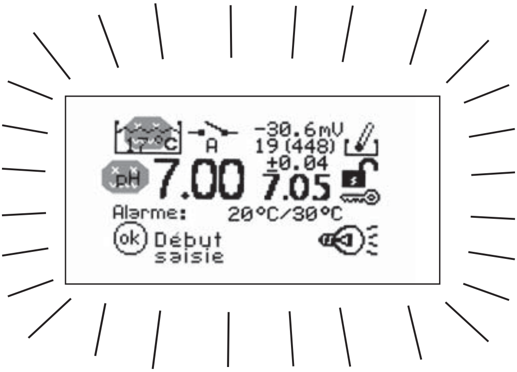
L'appareil est doté d'une fonction d'alarme multiple pour le pH et la température.

Accessible par :



Touche Menu > sélectionner Alarme > appuyer sur OK > choisir à l'aide des touches de sélection le type d'alarme (alarme désactivée, alarme sonore et clignotante, alarme clignotante seulement) > appuyer sur OK > Entrer les valeurs limites pour le pH et la température à l'aide des touches de sélection > valider chaque valeur limite en appuyant sur OK.





Alarme pH :

Lorsque la valeur réelle du pH dans l'aquarium dépasse la limite inférieure ou supérieure indiquée pour la valeur de référence, l'écran clignote et, le cas échéant, une alarme sonore retentit également, selon que vous avez sélectionné « alarme clignotante » ou « alarme sonore et clignotante ». Sur l'écran, à la place du symbole pH, un symbole d'alarme clignotant s'affiche devant la valeur réelle du pH. Ce même symbole s'affiche également si l'alarme a été désactivée. La valeur limite peut être sélectionnée entre +/- 0,10 - +/- 2,00 pH par pas de 0,05 pH. Réglage usine : +/- 1,00 pH

Conseil : afin de pouvoir contrôler le bon fonctionnement de l'alimentation en CO_2, nous recommandons de régler la valeur de l'alarme pour le pH à +/- 0,50. Si l'alarme se déclenche, vérifier au niveau du dispositif d'enrichissement en CO_2 si la bouteille est vide ou si le dosage de l'alimentation s'est déréglé.

Alarme de température :

La fonction de l'alarme vous permet de régler séparément les limites supérieures et inférieures, ce qui vous permet de choisir librement les valeurs adaptées à votre aquarium. Lorsque la limite inférieure ou supérieure est dépassée, le scénario est le même que celui décrit plus haut pour le pH.

Un signal d'alarme clignotant vient en outre s'afficher en superposition de la valeur de la température. Ce même symbole s'affiche également lorsque le mode « alarme désactivée » a été sélectionné.

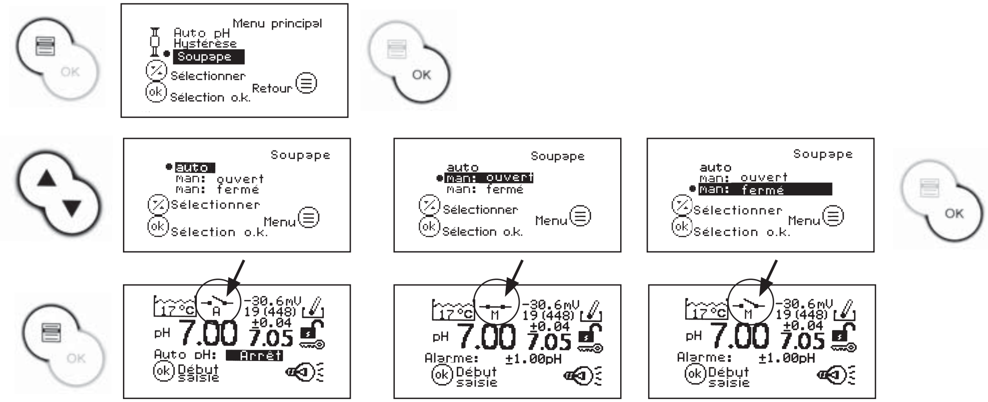
Réglage usine : 20 °C < t < 30 °C

Les valeurs limites choisies s'affichent alternativement sur la ligne d'état de l'écran principal (point 5). Le symbole du type d'alarme choisi s'affiche également.

(9.6) Electrovanne

Accessible par :

Touche Menu > sélectionner Vanne > appuyer sur OK > choisir le mode de fonctionnement de l'électrovanne à l'aide des touches de sélection (auto, manuel ouvert, manuel fermé) > appuyer sur OK.



Cette rubrique du menu vous permet de sélectionner le mode de fonctionnement de l'électrovanne intégrée. Vous pouvez choisir le mode automatique (auto) le mode manuel ouvert (man ouvert) ou le mode manuel fermé (man fermé). Le mode automatique (réglage usine) doit être activé pour que l'ordinateur puisse effectuer la régulation.

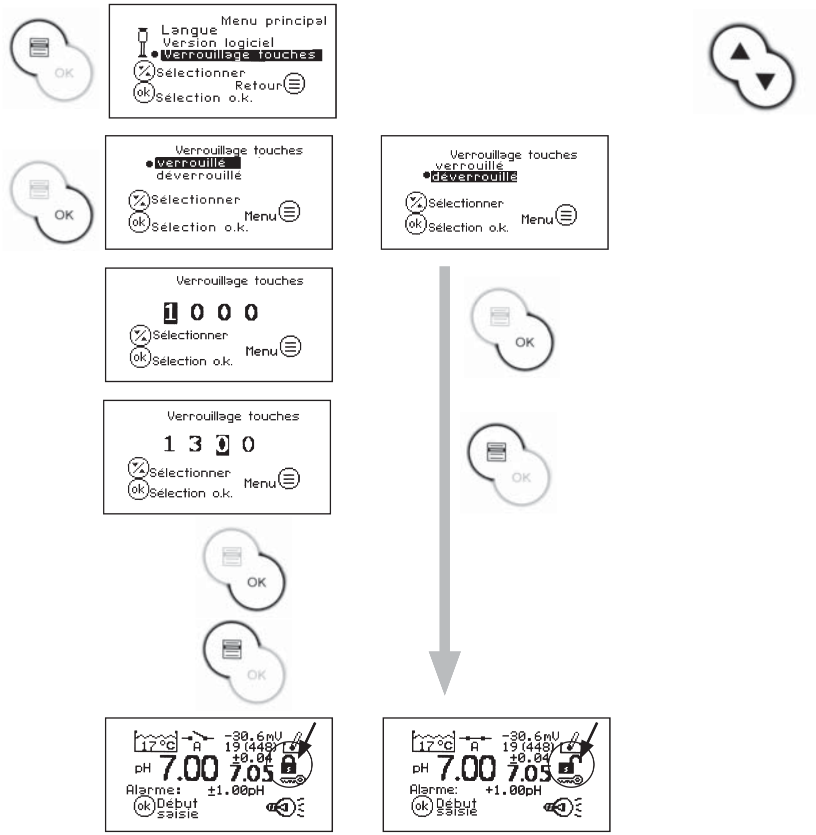
En mode « manuel ouvert » et « manuel fermé » l'électrovanne demeure en position ouverte ou fermée tant qu'un autre mode n'est pas activé.

L'écran principal affiche un symbole « ouvert » ou « fermé » ainsi que la lettre « A » pour le mode automatique ou « M » pour le mode manuel.

(9.7) Verrouillage des touches

Accessible par :

Touche Menu > sélectionner Verrouillage touches > appuyer sur OK > choisir « verrouillage» / « déverrouillage» à l'aide des touches de sélection > appuyer sur OK.



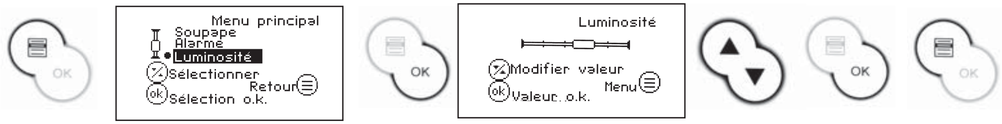
Choix « verrouillage » : appuyer sur OK > entrer un code à 4 chiffres à l'aide des touches de sélection, appuyer sur OK après chaque chiffre.

Une fois le verrouillage activé, un champ à 4 chiffres apparaît lorsqu'on appuie sur n'importe quelle touche. Taper alors le code, en appuyant sur 0K après chaque chiffre. Les touches sont déverrouillées. En cas d'oubli du code, effectuer une réinitialisation (point 10.2). Le code sera effacé et les touches déverrouillées.

L'écran principal (point 5) affiche selon le cas le symbole du verrouillage des touches (cadenas fermé) ou du déverrouillage des touches (cadenas ouvert).

(9.8) Luminosité

Accessible par :

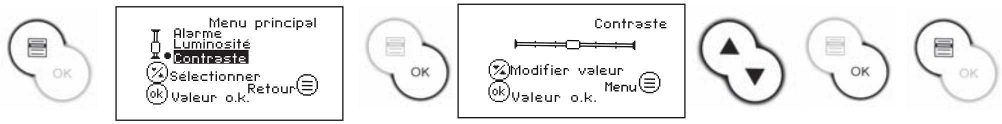


Touche Menu > sélectionner Luminosité > appuyer sur OK > choisir la valeur souhaitée à l'aide des touches de sélection > appuyer sur OK.

Le rétro-éclairage de l'écran comporte 16 niveaux pour le réglage de la luminosité. Réglage usine : niveau moyen.

(9.9) Contraste

Accessible par :

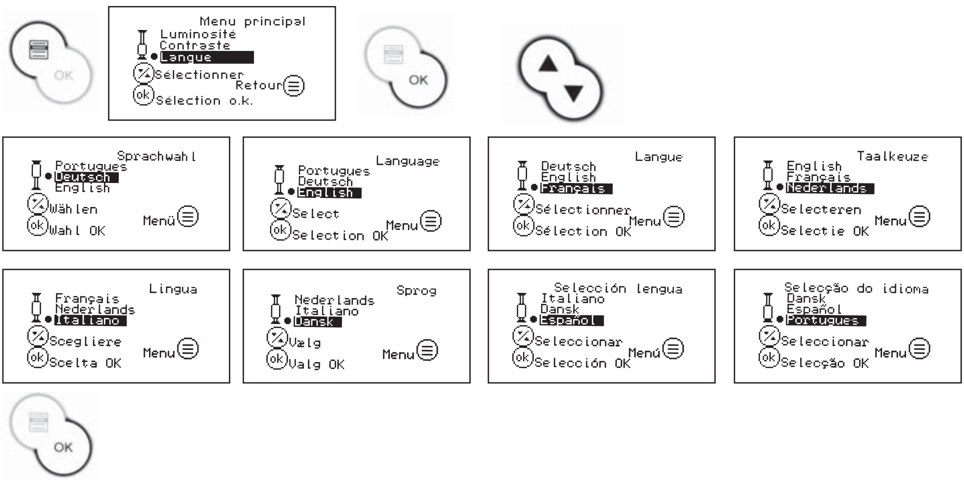


Touche Menu > sélectionner contraste > appuyer sur OK > choisir la valeur souhaitée à l'aide des touches de sélection > appuyer sur OK.

Le contraste de l'affichage de l'écran possède 26 niveaux de réglage. Réglage usine : niveau moyen.

(9.10) Choix de la langue

Accessible par :

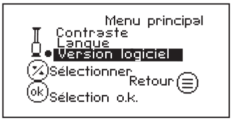


Touche Menu > sélectionner la langue > appuyer sur OK > choisir la langue à l'aide des touches de sélection > appuyer sur OK.

8 langues sont disponibles pour le texte des menus à l'écran :
D/GB/F/NL/I/DK/E/P

(9.11) Version du logiciel
Accessible par :
Touche Menu > sélectionner Version logiciel > appuyer sur OK.







La version du logiciel installée ainsi que le numéro de série s'affichent sur l'écran. Ces informations sont destinées exclusivement à la maintenance.

(10) Divers

(10.1) Etalonnage

Affichage pendant le temps d'attente : Pendant que la sonde se trouve dans les solutions tampons, l'ordinateur mesure la tension délivrée par la sonde et attend que le signal soit stabilisé, ce qui prend au maximum 3 minutes par solution.
Pendant ce temps, l'écran affiche les indications suivantes :
Première ligne : tension en millivolts.
Deuxième ligne : température en °C.
Temps restant jusqu'à la stabilisation de la tension en millisecondes.
La partie droite de l'écran indique également la précision actuelle de la mesure qui est définie lors de chaque étalonnage pour la sonde concernée, par exemple +/- 0,02 pH. Plus cette valeur est élevée, moins la sonde est efficace.

Rappel de l'étalonnage : l'appareil est doté d'une fonction automatique de rappel de l'étalonnage qui rappelle tous les 30 jours qu'il est nécessaire de réaliser une procédure d'étalonnage. Le temps restant jusqu'au prochain étalonnage est indiqué en heures et en jours sur l'écran principal (point 5). Lorsque cet affichage arrive à 0, l'appareil passe en mode alarme. Le symbole de l'étalonnage clignote, et le cas échéant un signal sonore retentit, selon le mode d'alarme choisi. Même si l'alarme a été désactivée, le signal acoustique retentit systématiquement. S'il n'est pas possible d'effectuer l'étalonnage à ce moment-là, l'ordinateur continue à mesurer et à réguler comme d'habitude, mais l'alarme (clignotante et/ou sonore) ne pourra être arrêtée qu'en lançant la procédure d'étalonnage. Le calcul du temps restant fonctionne seulement lorsque l'ordinateur

est sous tension. Il est donc indispensable de réaliser un étalonnage avant d'utiliser l'appareil pour la mesure et la régulation, lorsque celui-ci est resté débranché pendant un certain temps.

Répétition de l'étalonnage : Si on souhaite un étalonnage spécifique, il est possible dans le cadre de la procédure d'étalonnage de répéter aussi souvent que désiré l'étalonnage avec les solutions tampons. Après affichage des indications « 7,00 o.k. » ou « 4,00 o.k. », on peut lancer un nouvel étalonnage avec la même solution tampon en appuyant simultanément sur les deux touches de sélection. Cette procédure peut être répétée aussi souvent que vous le souhaitez.

(10.2) Fonction Reset (réinitialisation)

L'ordinateur dispose d'une fonction reset qui annule le code du verrouillage des touches et réinitialise le système sur la base des valeurs par défaut préréglées en usine. Pour l'activer, déconnecter le bloc d'alimentation de l'ordinateur de la prise marquée 12 V DC. Maintenir les deux touches de sélection enfoncées et rebrancher le câble du bloc d'alimentation. Continuer à maintenir les deux touches enfoncées jusqu'à ce que l'indication du choix de la langue apparaisse sur l'écran. Relâcher ensuite les touches.

Valeurs par défaut (réglage usine)
pH auto : activé, KH 8 / pH 7,03
Verrouillage touches : désactivé
Hystérèse 0,10 pH
Electrovanne : mode automatique
Alarme : pH +/- 1,00; 20 °C < t < 30 °C
Luminosité : valeur moyenne
Contraste : valeur moyenne
Choix de la langue : allemand

(10.3) Fonction de retour en arrière

Si on aucune touche n'est activée pendant 30 secondes, l'affichage revient automatiquement à l'écran principal. Les valeurs qui n'auraient pas été validées en appuyant sur la touche OK ne sont pas mémorisées.

(10.4) Mode veille

Si aucune touche n'est activée pendant 10 minutes, le rétro-éclairage de l'écran passe automatiquement au niveau de luminosité minimum. Il revient au niveau de luminosité initialement choisi dès qu'on appuie sur une touche.

(10.5) Nettoyage
La surface de l'appareil peut être nettoyée à l'aide d'un chiffon doux et légèrement humide. Ne pas utiliser de détergents et ne pas immerger l'appareil dans l'eau.

(10.6) Panne de courant
Les données mémorisées sont conservées en cas d'interruption de l'alimentation électrique. Seul le compte à rebours pour le rappel de l'étalonnage est interrompu.

(11) Caractéristiques

Ecran	graphique, 128 x 64 points, monochrome, affichage négatif bleu.
Plage de mesures pH	pH 3,00 - 9,00; toutes les valeurs en dehors de cette plage sont affichées sous la forme 2,99 ou 9,01.
Plage de réglage pour la valeur de référence du pH	5,00 - 9,00
Affichage de la précision de la mesure du pH	0,01 pH / 0,02 pH*
Plage de mesure de la température	0,1 - 84 °C
Précision de la mesure de la température	0,06 °C
Compensation de température	automatique
Durée de l'étalonnage	3 minutes max. par solution tampon
Teneur en CO2 comme base de calcul de la courbe de pH automatique	22,5 mg/l
Langues	D/GB/F/NL/I/DK/E/P
Tension	12 V DC
Consommation	1,3 W max.
Alimentation électrique	primaire : 100 - 240 V AC, 47 - 60 Hz, 0,25 A secondaire : 12 V DC, 0,3 A

* selon l'âge et l'état de la sonde

Garantie

Nous offrons à l'acheteur de cet **appareil JBL** une **garantie étendue de 3 ans** à partir de la date d'achat.

La garantie couvre les défauts liés aux matériaux et au montage. Les dommages liés à des influences extérieures, à l'humidité ou provenant d'une manipulation inappropriée ne sont pas couverts par cette garantie. Il nous appartiendra de décider si cette prestation de garantie doit être effectuée par remplacement ou réparation des pièces défectueuses.

Il n'existe pas d'autres droits à garantie ; en particulier, dans la mesure de ce qui est légalement admissible, aucune responsabilité n'est supportée pour les dommages qui seraient consécutifs à l'utilisation de cet appareil. Pour faire valoir cette garantie, veuillez vous adresser à votre magasin spécialisé ou bien envoyez-nous l'appareil, preuve d'achat valable jointe, franco de port et d'emballage.*

*** Pour bénéficier de la garantie, en cas de réclamation, veuillez compléter le formulaire ci-dessous et le retourner à :**

JBL GmbH & Co. KG, Abt. Service, Dieselstr. 3, D-67141 Neuhofen, Allemagne

Preuve d'achat :

Modèle : JBL pH Control

N° de série _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

Date d'achat : _ _ / _ _ / _ _
Joindre impérativement la preuve d'achat qui
vous sera retournée avec l'appareil.)

Motif de la réclamation :

Date:... Signature:..

Inhoudsopgave

Gebruiksaanwijzing

Belangrijke opmerking vooraf:
Vergeet de fabrieksnieuwe JBL pH-sensor niet!
Om u optimale betrouwbaarheid te garanderen bij het gebruik van uw nieuwe JBL pH Control komt het apparaat zonder pH-sensor in de handel. U moet daarom bij de aankoop van het apparaat direct een fabrieksnieuwe JBL pH-sensor kopen. Deze is verkrijgbaar bij uw dierenspeciaalzaak. (Elke andere pH-sensor met BNC-aansluiting is eveneens geschikt).

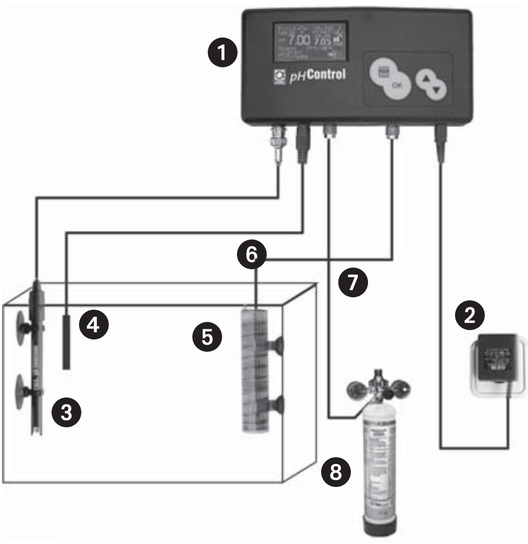
Geachte klant,
De aankoop van dit uiterst moderne JBL pH Control-apparaat was een goede beslissing. De modernste digitale meet- en regeltechniek meet de pH-waarde en temperatuur en regelt betrouwbaar en volautomatisch pH-waarde en CO_2-toevoer. Zo kunt u verzekerd zijn van een weelderige plantengroei en vitale vissen. Het JBL pH Control -apparaat beschikt over een ingebouwd magneetventiel en kent bovendien een groot aantal functies die bij toestellen van deze categorie tot nu toe niet voorkwamen. Een meertalig menu leidt u heel eenvoudig en veilig door de diverse functies. Ook is gezorgd voor optimale veiligheid: het hele apparaat werkt op 12V veiligheidsspanning.

Veiligheidsinstructies
1. Het ingebouwde magneetventiel is ontworpen voor een maximale druk van 4 bar. Daarom mogen alleen CO_2-systemen met drukregelaar (bijv. JBL-Druckminderer m001, u001) aangesloten worden.
2. Neem de algemene veiligheidsinstructies voor CO_2 in acht.
3. Er moet op worden toegezien dat kinderen niet met het apparaat en de voedingseenheid spelen.
4. Houd bewaar- en revitaliseringsoplossingen buiten het bereik en zicht van kinderen.
5. Het apparaat mag voor geen ander dan het in deze gebruiksaanwijzing beschreven doel worden gebruikt.
6. Schakel het apparaat niet in op plaatsen waar het kan vriezen en bewaar het daar ook niet.
7. Het apparaat mag alleen binnenshuis gebruikt worden.
8. Het apparaat mag alleen in een droge omgeving gebruikt worden.

Afvalverwerking. Dit apparaat en de voedingseenheid mogen niet bij het normale huisvuil gedaan worden. Houd u aan de plaatselijke afvalverwerkingsvoorschriften voor elektrische apparatuur.

(1) Onderdelen en benaming

1 Bevestigingsrail
2 Schroeven met pluggen (elk 2)
3 Universele voedingseenheid aan de secundaire zijde met 2m kabel en stekker
4 JBL pH Control meet- en regeltoestel
5 Grafisch display
6 Menutoets
7 OK-toets
8 Keuzetoetsen
9 BNC-aansluiting voor pH-sensor
10 Aansluiting voor temperatuursensor
11 Ingang voor CO_2 (slangverbinding voor slang 4/6 mm)
12 Uitgang voor CO_2 (slangverbinding voor slang 4/6 mm)
13 Ingangsbus voor spanningsvoorziening 12V DC
14 Deblokkeerstrip
15 Temperatuursensor
15a Zuighouder voor temperatuursensor (2x)
16 Kalibratiestandaard
17 Kalibratiespoelbakjes (3 x)
18 Bufferoplossing pH 7,00
19 Bufferoplossing pH 4,00
20 Bewaar- en revitaliseringsoplossing voor pH-sensoren
21 Gedestilleerd water
22 KH testset
23 pH-sensor (moet er apart bijgekocht worden!)



(2) Installatie
Op de afbeelding is te zien hoe het apparaat normaliter geïnstalleerd wordt.
1 JBL pH Control meet- en regeltoestel
2 Universele voedingseenheid
2a Kabel 12V DC
3 pH-sensor
4 Temperatuursensor
5 CO_2-reactor
6 Terugloopbeveiliging
7 Speciale CO_2-slang
8 Voorraadfles met drukregelaar, gevuld met CO_2

D GB F NL I DK E P

(2.1) Montage van het JBL pH Control meet- en regeltoestel
Monteer eerst de bevestigingsrail met de twee meegeleverde schroeven horizontaal op de daarvoor bedoelde plek aan de wand in de buurt van het aquarium.
Hang het apparaat vervolgens met de houder op de achterkant in de bovenkant van de rail en klik het vast door een lichte druk van voren (door de strip om de blokkering iets op te tillen met een smalle schroevendraaier kan het apparaat te allen tijde weer van de bevestigingsrail verwijderd worden.)

(2.2) Installeren van de sensoren
Verbind de stekkers van de pH-sensor en de temperatuursensor met de daarbij passende aansluitingen aan het toestel. Installeer de beide sensoren niet in het aquarium voordat de kalibratie heeft plaatsgevonden.

(2.3) Aansluiten van de CO_2-voorziening
Sluit nu de CO_2-slang die vanaf de drukregelaar aan de voorraadfles komt aan op de schroefverbinding van het apparaat waar IN op staat. Verwijder daartoe de wartelmoer aan de aansluiting, schuif deze over het uiteinde van de slang, schuif de slang op het aansluitstuk en draai de wartelmoer met de hand vast. Sluit op dezelfde manier de slang, die naar de reactor in het aquarium loopt, aan op de schroefverbinding waar OUT op staat. Vergeet niet zo dicht mogelijk bij de reactor een terugloopbeveiliging in het verloop van de slang te installeren om er zeker van te zijn dat uw waardevolle toestellen beveiligd zijn tegen teruglopend water.

(2.4) Apparaat voorzien van spanning
Steek de universele voedingseenheid in een contactdoos in de buurt van het aquarium en apparaatstekker van het netsnoer in de laadbus van het apparaat (bij de aanduiding 12 DC).

(3) Eerste ingebruikneming
Als het apparaat voor het eerst van spanning wordt voorzien, wordt via het display eerst gevraagd om de gewenste taal aan te geven en vervolgens om een kalibratie uit te voeren. Het oproepen van andere menupunten is in dit stadium niet mogelijk. Dit is in het belang van uw eigen veiligheid omdat het apparaat onzinnige waarden zou registreren zolang nog geen kalibratie heeft plaatsgevonden. Daarna kunnen de gewenste instellingen worden vastgelegd.
Mocht in plaats van „taalkeuze“ het hoofddisplay (punt 5) te zien zijn, dan is het apparaat ooit al eens in gebruik genomen (voor demonstratiedoeleinden o.i.d.). Voer in dat geval een reset uit (punt 10.2): trek de stekker uit de laadbus “12V DC”. Houd beide keuzetoetsen ingedrukt en steek de stekker weer in de laadbus. Houd de toetsen ingedrukt totdat op het display verschijnt dat u de taal moet invoeren. Laat de toetsen dan pas los.



(3.1) Voorbereiding

Vul na elkaar in elk een eigen kalibratiespoelbakje tot de 10 ml-markering: bufferoplossing pH 7,00, bufferoplossing pH 4,00 en gedeïoniseerd water (JBL-Dest). Om verwisseling te voorkomen zijn de bufferoplossingen gekleurd met een indicator. Steek de kalibratiespoelbakjes in de drie grote openingen van de kalibratiestandaard zodat ze steviger staan. Maak de schroefverbinding aan het bewaarbuisje van de sensor ongeveer één draai los en trek de sensor eruit. Steek de sensor samen met de temperatuursensor in het kalibratiespoelbakje met gedestilleerd water, schud het geheel een beetje heen en weer en laat beide sensoren erin. Zet nu het bewaarbuisje in de kleinere opening van de kalibratiestandaard en laat het daar staan voor het geval u het later nog eens nodig hebt.



(3.2) Taalkeuze

Kies met de kiestoetsen de door u gewenste taal en druk op OK. U hebt de volgende keuzemogelijkheden: D/GB/F/NL/I/DK/E/P

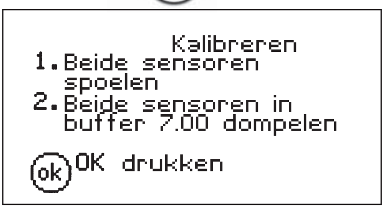


(3.3) Kalibratie



- Druk op OK om de kalibratie te starten.

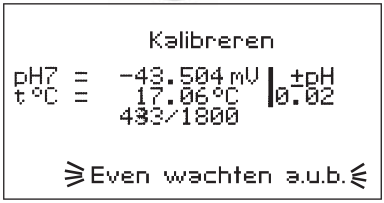




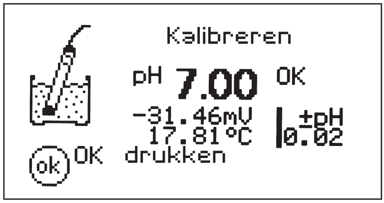
- Houd u nu aan de aanwijzingen op het display en dompel beide sensoren na elkaar in de gevraagde bufferoplossing. Het apparaat leidt u door een zogenaamde tweepuntskalibratie.



Daarbij wordt het apparaat eerst gekalibreerd met bufferoplossing 7,00 en vervolgens met bufferoplossing 4,00. De temperatuur speelt daarbij geen rol omdat deze door de temperatuursensor wordt geregistreerd en temperatuurschommelingen automatisch worden gecompenseerd.



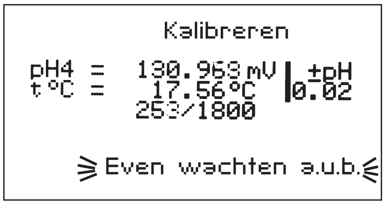
- Als de kalibratie gelukt is, is op het display te zien: „kalibratie ok“



- Bevestig dit nu door op de OK-toets te drukken.

- Druk de menutoets in; nu is het hoofddisplay te zien en geeft aan dat u continu over de belangrijkste waarden geïnformeerd wordt (punt 5).





- Gooi de gebruikte bufferoplossingen weg, spoel de spoelbakjes met kraanwater uit en droog ze met een keukendoekje.

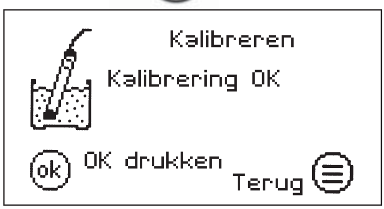
Installeer nu de pH-sensor op een zo donker mogelijke plek in het aquarium waar het water goed in beweging is. Maximaal 2/3 van de lengte van de sensor mag ondergedompeld zijn. De sensorkap met kabel mag zich nooit onder water bevinden.



De temperatuursensor kan op elke gewenste plek met behulp van de bijgevoegde zuighouders bevestigd worden. Nu kunnen alle gewenste instelling in het menu (punt 9.1 – 9.11) uitgevoerd worden.

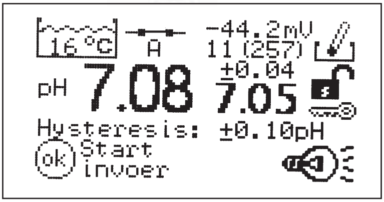


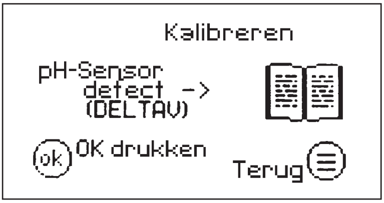
(3.4) Aanwijzingen voor kalibratie en foutdiagnose (kunt u ook later doorlezen)
In de loop der jaren veranderen pH-sensoren van meetgedrag, d.w.z. de afstelling wordt anders. Daarom is een regelmatige kalibratie (aanpassing van het apparaat aan het gewijzigde meetgedrag











van de sensor) absoluut noodzakelijk om tot betrouwbare resultaten te komen. In het algemeen geldt: hoe vaker hoe beter. Het JBL pH Control -apparaat heeft een ingebouwde kalibratieherinnering die u er om de 30 dagen aan herinnert de sensor te kalibreren (punt 10.1). Langer moet u in geen geval wachten met de kalibratie, hoewel desondanks verdere metingen worden verricht.
Mocht aan het eind van het kalibreerproces de melding „sensor defect“ verschijnen met het symbool van de gebruiksaanwijzing, en een foutmelding als bijv. DELTAV, OFFSET o.i.d., dan moet u de kalibratie herhalen:
Druk de menutoets in, kies kalibratie en druk op OK. Het apparaat leidt u opnieuw door het kalibratiemenu.
Mocht de kalibratie ook bij de tweede poging niet lukken, dan kunt u de volgende tabel raadplegen.

Foutmelding	Oorzaak	Te nemen maatregel
DELTAV	Spanningsverschil per volle pH-eenheid kleiner dan 35 mV: Sensor te oud of per ongeluk twee keer met dezelfde bufferoplossing gekalibreerd.	Kalibratie herhalen. Let erop dat de bufferoplossingen correct worden gebruikt. Sluit een nieuwe sensor aan als de kalibratie niet lukt en kalibreer opnieuw.
OFFSET	Sensorspanning bij pH 7,00 buiten de grenswaarde: Sensor te oud, kabel defect of geen sensor aangesloten.	Controleer de sensorkabel op beschadiging, sluit de sensor correct aan en herhaal de kalibratie. Sluit een nieuwe sensor aan als de kalibratie niet lukt en kalibreer opnieuw.
UNSTAB	Instabiele sensorspanning: Sensorpunt erg vervuild, elektrolyt uit de sensor weggestroomd of sensorpunt gebroken.	Maak de sensorpunt schoon, zet hem 24 uur in de bewaaroplossing en kalibreer vervolgens. Sluit een nieuwe sensor aan als de kalibratie niet lukt en kalibreer opnieuw.

D

GB

F

NL

I

DK

E

P

(4) Aanwijzingen voor de omgang met pH-sensoren

De pH-sensor is het gevoeligste deel in het gehele meetproces en daarom moet er grote aandacht aan worden besteed. Als u zich houdt aan een paar belangrijke instructies zal hij u lange tijd betrouwbare meetwaarden leveren.

(4.1) Behandeling en onderhoud

- Vermijd harde slagen en behandel vooral de gevoelige sensorpunt van speciaal glas uiterst voorzichtig.
- Zorg ervoor dat der sensorkabel niet geknikt wordt.
- Laat de sensorpunt nooit uitdrogen!
- De werking van sensorpunten die per ongeluk zijn uitgedroogd, kunt u vaak weer herstellen door ze 24 uur of langer in een bewaar- en revitaliseringsoplossing te zetten. Hetzelfde geldt voor sensoren waarmee geen kalibratie meer kan worden uitgevoerd. Doe daartoe ongeveer 2 – 3 cm hoog JBL bewaar- en revitaliseringsoplossing in het met de sensor meegeleverde bewaarbuisje, steek de sensor erin tot de punt helemaal ondergedompeld is en draai het schroefdeksel met de afdichtring handmatig aan. Steek het bewaarbuisje met de sensor nu in de kleine opening van de kalibratiestandaard zodat hij veilig opgeborgen is.
- Zet sensoren die lange tijd niet gebruikt worden, altijd in een JBL bewaar- en revitalisingsoplossing, zoals hierboven beschreven.
- Dompel de sensor nooit helemaal onder water. Sensorkap en kabelaansluiting moeten zich altijd buiten het water bevinden. De sensor kan het best worden ondergedompeld tot de bovenste rand van het opschrift op de sensorschacht (JBL pH-sensor).
- Breng de sensor aan op een zo donker mogelijke plek in het aquarium zodat zich geen algen op de punt kunnen vastzetten. Algengroei kan verkeerde meetwaarden tot gevolg hebben.
- Plaats de sensorkabel zo dat deze niet over lange trajecten samen met kabels loopt waar spanning op staat.
- Wordt de sensor per ongeluk uit het water getrokken of neemt de waterstand af, dan geeft het apparaat bij het meten en regelen verkeerde waarden. Dat betekent gevaar voor de vissen. Een regelmatige controle verdient daarom aanbeveling.
- Vuil op de glazen sensorpunt kan heel voorzichtig worden verwijderd met een zacht doekje. Wrijf daarbij nooit heftig maar bet de punt af. Bewaar de sensor 24 uur in JBL bewaar- en revitaliseringsoplossing en kalibreer vervolgens opnieuw.

(4.2) Levensduur van de sensor

pH-sensoren zijn onderhevig aan een natuurlijke automatische slijtage die men ook veroudering noemt. Deze veroudering begint al op de dag waarop ze geproduceerd worden. De spanning die door de sensorpunt wordt afgegeven, door het meetapparaat wordt geregistreerd en in pH-eenheden wordt getransformeerd, geeft een indicatie van de toestand van de sensor. De spanning in mV (millivolt) kan bij het JBL pH Control-apparaat direct afgelezen worden.

Een fabrieksnieuwe sensor heeft bij het onderdompelen in bufferoplossing pH 7,00 een spanning van 0 +/- enkele mV. Deze spanning verandert per hele pH-eenheid ca. 59 mV in de positieve of negatieve richting, afhankelijk van het feit of onder of boven de 7,00 wordt gemeten. Bij het onderdompelen van de nieuwe sensor in de bufferoplossing pH 4,00 bereikt men dus een spanning van ongeveer 177 mV. Veroudert de sensor, dan verschuift de bij pH 7,00 gemeten spanning meestal naar het negatieve bereik. Zo wordt in de bufferoplossing 7,00 bijv. -28 mV gemeten. Bovendien wordt het spanningsverschil per volle pH-eenheid verlaagd. Zo kan bijv. bij bufferoplossing pH 4,00 nog 110 mV aangegeven worden, wat overeenkomt met een verschil van 46 mV per pH-eenheid. Het JBL pH Control -apparaat accepteert een verschuiving bij pH 7,00 tot maximaal 115 mV en een afname van het spanningsverschil per volle pH-eenheid tot maximaal 35 mV. Bij waarden buiten deze grenzen wordt de sensor na afloop van het kalibratieproces als defect bestempeld.

De te verwachten levensduur van een pH-sensor ligt gemiddeld op 24 maanden. Afhankelijk van hoe men ermee omgaat en hem verzorgt kan deze veroudering sneller of langzamer verlopen. Het voortdurend meten van extreme pH-waarden, het achterwege laten van kalibraties, vervuiling enz. kunnen het verouderingsproces versnellen. Het regelmatig 12 – 24 uur lang bewaren in JBL bewaar- en revitaliseringsoplossing , bijv. vóór elke kalibratie, kan de levensduur verlengen.

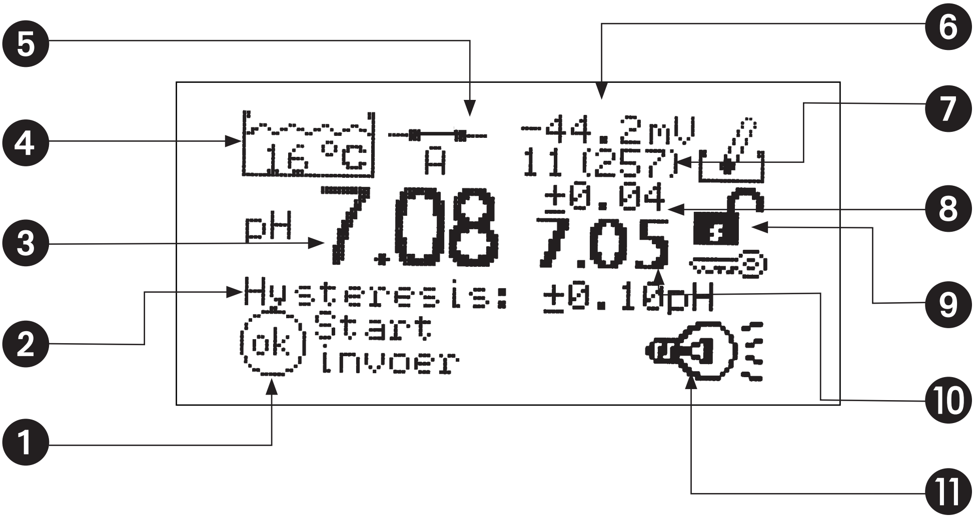
(4.3) Omgang met bufferoplossingen

De kwaliteit van elke pH-meting staat of valt met die van de uitgevoerde kalibratie. Neem daarom voor uw eigen bestwil de volgende aanbevelingen in acht:

- Bewaar de JBL bufferoplossingen en de JBL bewaar- en revitalisatieoplossing op een koele plek buiten het bereik van kinderen.
- Haal de voor een kalibratie noodzakelijke hoeveelheid bufferoplossing steeds vers uit de voorraadfles.
- Gebruik nooit een reeds gebruikte bufferoplossing maar gooi deze na afloop van het kalibreren weg.
- Doe nooit een gebruikte bufferoplossing terug in de voorraadfles.

(5) Het hoofddisplay (normale toestand)

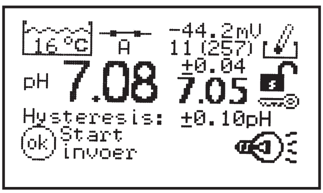
Zolang er geen toets ingedrukt wordt, informeert het nu volgende hoofddisplay u continu over de belangrijkste gebeurtenissen in verband met pH-waarde en CO_2-toevoer in uw aquarium.



1 De rechtstreekse manier om de pH-instelwaarde in te voeren
2 Statusregel, laat afwisselend zien: Auto pH aan/uit, alarmgrenswaarden, hysterese
3 Werkelijke pH-waarde (actuele pH-waarde in de buffer of uw aquarium)
4 Actuele temperatuur (in de buffer of uw aquarium)
5 Ventielstatus (op de afbeelding automatisch en ventiel op doorgang)
6 Sensorspanning
7 Tijd tot kalibratie (dagen/uren)
8 Actuele nauwkeurigheid van de meting (wordt bij elke kalibratie opnieuw vastgelegd)
9 Toetsblokkering (op de afbeelding blokkering opgeheven)
10 pH-instelwaarde (gewenste pH-waarde die het apparaat door CO_2-toevoer regelt)
11 Alarmstatus (op de afbeelding „alleen knipperen“)

(6) Instellen van de pH-instelwaarde

Vanuit het hoofddisplay komt u direct naar de instelmogelijkheid van de pH-instelwaarde door slechts één toets in te drukken: druk op de OK-toets (start invoer). De actuele pH-waarde is te zien en de pH-instelwaarde knippert. Wijzig de instelwaarden met de keuzetoetsen en bevestig dit door op de OK-toets te drukken.

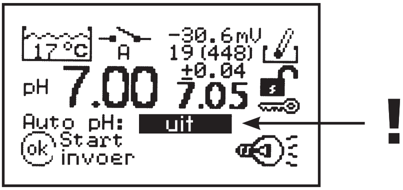




Om te garanderen dat u geen onzinnige instelwaarden invoert die uw vissen in gevaar kunnen brengen, moet u in elk geval punt 7 doorlezen voordat u een instelwaarde van minder dan pH 7,00 instelt. Instelwaarden van boven de 7,00 vormen voor uw vissen nooit een gevaar.







Als verdere veiligheidsmaatregel wordt samen met de gekozen instelwaarde de carbonaathardheid (KH) berekend, waarbij deze instelwaarde voor de vissen veilig is en er desondanks voldoende CO_2 voor de planten beschikbaar is. Berekent het apparaat een KH-waarde die meer dan 1° onder de KH van uw aquarium ligt, dan moet u in elk geval eerst punt 7 doorlezen voordat u deze instelwaarde bevestigt door OK in te drukken.

(6.1) Regeling

Indien het magneetventiel op automatisch bedrijf geschakeld is (fabrieksinstelling, zie punt 9.6 c.q. 10.2), zal het apparaat nu als volgt regelen:

Voorbeeld 1: Actuele waarde in het aquarium: pH 7,80. U hebt pH 7,10 als instelwaarde gekozen. Het symbool voor de ventielstatus staat op „open“ en „A“ voor automatisch. Er wordt nu zo lang CO_2 toegevoerd tot er een pH-waarde van 7,00* bereikt is. Dan schakelt het apparaat het magneetventiel automatisch uit en is het symbool te zien voor ventielstatus „gesloten“ en „A“ voor automatisch.

Voorbeeld 2: Actuele waarde in het aquarium pH 6,80. U hebt 7,20 als instelwaarde gekozen. Het symbool voor ventielstatus staat op „gesloten“ en „A“ voor automatiek. Er wordt geen CO_2 toegevoerd. Pas wanneer de pH-waarde op 7,30* komt te staan, schakelt het apparaat de CO_2-toevoer weer in. Het symbool voor ventielstatus staat nu op „open“ en „A“ voor automatisch.

* Bij vooraf gekozen hysterese (schakelpunt) van 0,1 (fabrieksinstelling, zie punt 9.4 c.q. 10.2)

(7) pH-waarde, CO_2 en carbonaathardheid (KH)

De drie parameters pH-waarde, CO_2-gehalte en carbonaathardheid zijn onafscheidelijk met elkaar verbonden omdat ze onderling afhankelijk zijn.

Komt CO_2 in aanraking met water dan ontstaat daaruit een bepaald deel koolzuur dat de pH-waarde doet dalen. Het grootste gedeelte blijft als gas in het water opgelost en dient als belangrijke voedingsstof voor planten. Zo heeft CO_2 twee voordelen: het verlaagt de in het aquarium meestal te hoge pH-waarde tot een niveau dat voor planten en vissen aangenaam is en voorziet de planten tegelijkertijd van de voor hen belangrijkste voedingsstof. Op die manier is een weelderige plantengroei bij in elk opzicht vitale vissen gegarandeerd.

Hoe veel CO_2 nu nodig is om een bepaalde pH-waarde te handhaven is afhankelijk van de KH in het aquarium. Hoe hoger de KH, hoe meer CO_2 er nodig is. Zijn KH en pH-waarde bekend, dan kan het CO_2-gehalte uitgerekend worden. De volgende tabel bespaart u het uitrekenen en laat ook de pH-waarden zien die u zonder gevaar voor uw vissen als instelwaarde kunt kiezen. N.B. Het is absoluut noodzakelijk dat u van tevoren de KH in uw aquarium met de bijgevoegde JBL KH-testset bepaalt.

CO_2-gehalte, afhankelijk van pH-waarde en KH

Te veel CO_2	CO_2 juist	Te weinig CO_2

KH \ pH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	80	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	158	128	100	80	63	60	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	82	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

auto pH-curve (zie punt 9.3)

(7.1) De juiste hoeveelheid CO_2 en de juiste pH-waarde

JBL beveelt een CO_2-gehalte in het aquarium van tussen de 15 en 30 mg/l aan. Dit bereik is in de bovenstaande tabel aangegeven met „CO_2 juist“. Als ideale waarde is 20 – 25 mg/l gebleken. Deze waarde is voor vissen ongevaarlijk en zorgt tegelijkertijd voor een weelderige plantengroei.

- Meet de KH van uw aquariumwater met de bijgevoegde JBL KH-testset indien u dat nog niet gedaan hebt.
- Kies in het bereik „CO_2 juist“ de bij de KH en het gewenste CO_2-gehalte passende pH-waarde uit.
- Stel deze pH-waarde als instelwaarde in op het apparaat (zie punt 6).

Let er in elk geval op dat u slechts pH-waarden instelt die voor vissen ongevaarlijk zijn. Dat betekent dat u bij een hoge KH geen pH-waarden van onder de 7,00 moet instellen. Wilt u pH-waarden van onder de 7,00 instellen, dan moet de KH dienovereenkomstig gereduceerd worden.

Tip: Indien u de functie auto pH activeert (zie punt 9.3), zorgt het apparaat automatisch voor de keuze van een pH-instelwaarde die past bij de KH van uw aquarium en voor een weelderige plantengroei zonder de vissen in gevaar te brengen. De daarmee overeenstemmende waarden vindt u als auto pH-curve in bovenstaande tabel.

(7.2) Instellen van de CO_2-hoeveelheid

De voor de gewenste pH-waarde noodzakelijke hoeveelheid CO_2 die eraan toegevoegd moet worden, hangt af van verschillende factoren, zoals waterbeweging, verbruik door de planten enz. en moet voor elk aquarium individueel worden uitgerekend.

- Begin met ca. 15 belletjes per minuut in de JBL CO_2 Reactor Taifun per 100 l aquariumwater (dat komt overeen met ca. 10 belletjes per minuut bij gebruikmaking van een bellenteller).
- Controleer na één dag of de gekozen pH-waarde in het aquarium wordt bereikt en het apparaat af en toe de CO_2-toevoer weer uitschakelt.
- Is dat niet het geval, dan verhoogt u de CO_2-toevoer tot ca. 20 – 25 belletjes in de JBL CO_2 Reactor Taifun (ca. 14 – 16 in de bellenteller). Indien nodig verhoogt u de toevoer verder in kleine stapjes tot het apparaat zo ingesteld is dat de CO_2 toevoer ongeveer 3 – 6 maal per dag uitgeschakeld wordt.

Houd u ook aan de gebruiksaanwijzingen van de gebruikte CO2-installatie.

(8) De functie van de toetsen



- Menutoets: Roept het hoofdmenu op of dient als terugtoets uit submenu's.



- OK-toets: Directe keuze van het submenu naar de instelling van de pH- instelwaarde uit het hoofddisplay. Activeert menupunten, bevestigt gekozen waarden (slaat ze op).



- Keuzetoetsen: gaan heen en weer in het hoofdmenu, veranderen waarden en instellingen.

(9) De afzonderlijke menupunten

Beschrijving van de bereikbaarheid vanuit het hoofddisplay.

(9.1) pH-instelwaarde

Direct in te stellen vanuit het hoofddisplay door de OK-toets in te drukken. De te wijzigen waarde knippert en kan gewijzigd worden met de keuzetoetsen. De details zijn reeds in punt 6 beschreven.
De gekozen pH-instelwaarde is te zien op het hoofddisplay (punt 5).

(9.2) Kalibratie

In te stellen door:



Menutoets > kalibratie kiezen > op OK drukken > start kalibratie > op OK drukken

Het apparaat leidt u stap voor stap door een zogeheten tweepuntskalibratie. Daarbij wordt het apparaat eerst met bufferoplossing 7,00 en vervolgens met bufferoplossing 4,00 gekalibreerd. In punt 3.3.staat hoe u de kalibratie moet uitvoeren. Voor verdere details zie punt 10.1
Nadat de kalibratie heeft plaatsgevonden wordt de tijd tot de volgende kalibratieherinnering op het hoofddisplay (punt 5) teruggezet op 30 dagen/720 uur.

(9.3) auto pH

In te stellen door:



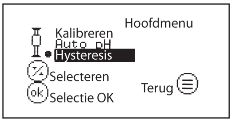
Menutoets > auto pH kiezen > op OK drukken > met keuzetoetsen KH invoeren (waarde knippert) > op OK drukken

U voert de in uw aquarium gemeten KH in. Het apparaat rekent dan automatisch de bijpassende pH-instelwaarde uit die een CO_2-gehalte van ca. 22,5 mg/l garandeert. Deze pH-waarde wordt automatisch als pH-instelwaarde opgeslagen wanneer u na het invoeren van de KH de OK-toets indrukt. Zo verkrijgt u een weelderige plantengroei en bestaat er nooit gevaar voor de vissen. De waarden die ten grondslag liggen aan de functie auto pH zijn als auto pH-curve in bovenstaande tabel te zien.
De ingestelde waarden zijn afwisselend te zien in de statusregel op het hoofddisplay (punt 5).
Auto pH is in de fabriek ingesteld op KH 8 (Duitse graden).

Tip: Wanneer u er niet zeker van bent welke pH-instelwaarde de juiste is, kunt u het best gebruik maken van de auto pH-functie.

Opmerking: Bij wijziging van de pH-instelwaarde op waarden die buiten de auto pH-curve liggen en bij de ventielinstelling „man“ wordt auto pH automatisch gedeactiveerd.

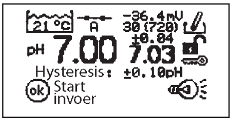
(9.4) Hysterese
In te stellen door:







Menutoets > hysterese kiezen > op OK drukken > met keuzetoetsen waarde invoeren (waarde knippert) > op OK drukken.

Onder hysterese verstaat men de schakelpunten. Om te voorkomen dat het magneetventiel onnodig schakelt, voert men een bovenste en onderste grenswaarde in, waarmee de gemeten pH-waarde mag afwijken van de pH-instelwaarde tot het magneetventiel schakelt. Hierdoor wordt het magneetventiel ontzien.

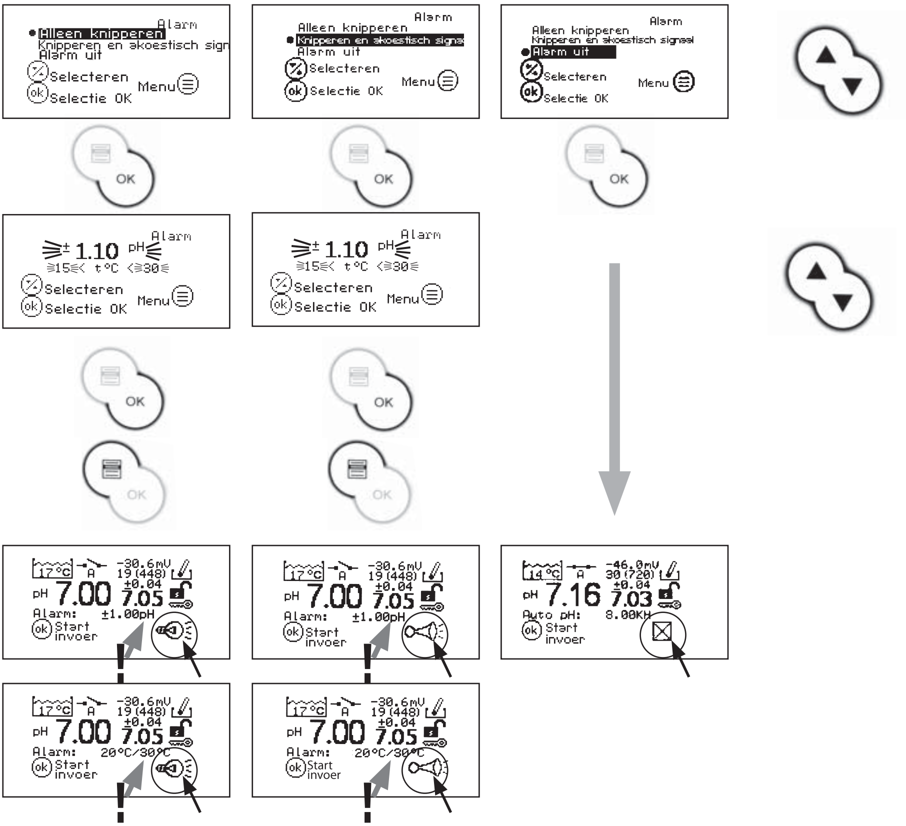
Voorbeeld:
Als pH-instelwaarde is 7,10 gekozen en als hysterese +/- 0,10 (fabrieksinstelling). De feitelijk gemeten pH-waarde is 7,50. Het apparaat regelt nu als volgt: het magneetventiel schakelt op „open“, er wordt CO_2 toegevoerd en de feitelijke pH-waarde daalt langzaam. Als de feitelijke pH-waarde 6,90 bereikt is sluit het apparaat het magneetventiel. Het gaat weer open wanneer de feitelijke pH-waarde gestegen is tot 7,20 en gaat weer dicht wanneer 6,90 bereikt is enz. De hysterese kan tussen +/- 0,05 en +/- 0,50 in stappen van 0,05 vrij gekozen worden.
De ingestelde waarde is afwisselend in de statusregel op het hoofddisplay te zien (punt 5).

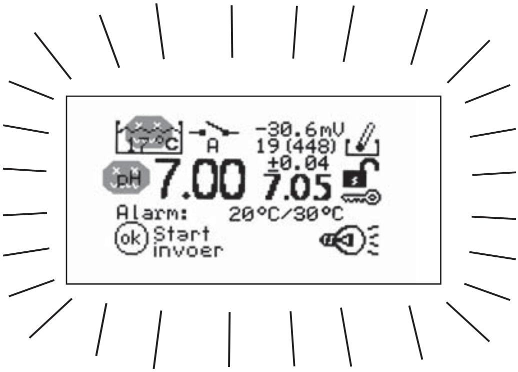
(9.5) Alarm
Het apparaat beschikt over een veelzijdige alarmfunctie voor pH-waarde en temperatuur.

In te stellen door:



Menutoets > alarm kiezen > op OK drukken > met kiestoetsen soort alarm kiezen (uit, akoestisch + knipperen, alleen knipperen) > op OK drukken > met kiestoetsen grenswaarden voor pH en temperatuur invoeren > na elke grenswaarde op OK drukken.





pH-alarm:

Wanneer de actuele pH-waarde in het aquarium met meer dan de ingevoerde waarde boven of onder de gekozen instelwaarde komt te liggen, knippert het display en is er evt. ook nog een akoestisch signaal te horen, afhankelijk van de instelling „knipperen“ of „knipperen en geluid“. Op het display is in plaats van het pH-symbool vóór de actuele pH-waarde nog een knipperend waarschuwingssymbool. Dit symbool is ook te zien wanneer „alarm uit“ gekozen is.
Als alarmgrenswaarde kan gekozen worden: +/- 0,10 - +/- 2,00 pH in stappen van 0,05 pH. Fabrieksinstelling: +/- 1,00 pH

Tip: Voor de functiecontrole van de CO_2-toevoer bevelen wij u aan de alarmwaarde voor pH in te stellen op +/- 0,50. Mocht het apparaat dan alarm slaan, controleert u uw CO_2-installatie, bijv. of de fles leeg is of de instelling van de toevoerhoeveelheid per ongeluk veranderd is.

Temperatuuralarm:

De alarmfunctie voor temperatuur maakt het u mogelijk de bovenste en onderste alarmgrenswaarde afzonderlijk in te stellen. Zo kunt u de voor uw aquarium relevante grenswaarden vrij kiezen. Komt de temperatuur buiten de ingestelde hoogste c.q. laagste waarde te liggen, dan vindt hetzelfde scenario plaats dat bij pH-alarm aangegeven is.
Bovendien wordt bovenop de temperatuurindicatie een knipperend alarmsymbool zichtbaar dat ook te zien is bij „alarm uit“.

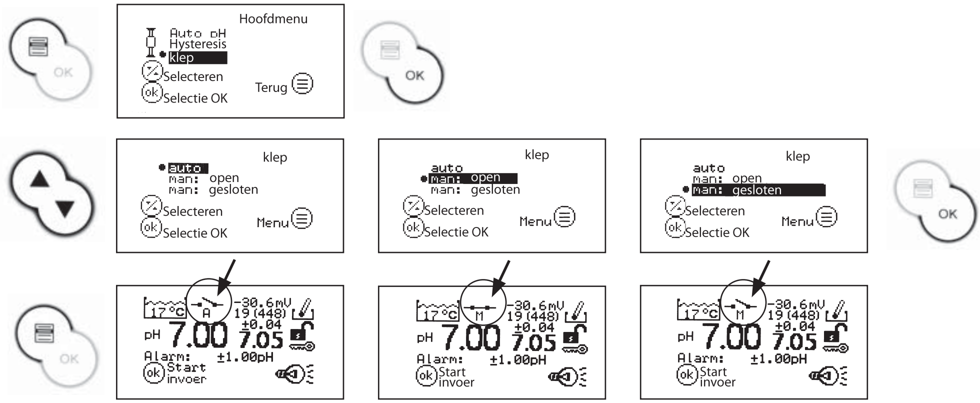
Fabrieksinstelling: 20°C < t < 30°C

De ingestelde grenswaarden voor alarm zijn afwisselen te zien in de statusregel van het hoofddisplay (punt 5). Bovendien is er een symbool voor het gekozen soort alarm te zien.

(9.6) Ventiel (Klep)

In te stellen door:

Menutoets > ventiel kiezen > op OK drukken > met keuzetoets ventielstatus kiezen (auto, man open, man gesloten) > op OK drukken.



In dit menupunt kunt u de werkwijze van het ingebouwde magneetventiel kiezen. U hebt de keuze tussen automatisch bedrijf (auto) en handmatig open (man open) alsmede handmatig gesloten (man gesloten). Om ervoor te zorgen dat het apparaat kan regelen moet u de instelling „auto“ (fabrieksinstelling) kiezen.

Bij de instellingen „man open“ en „man gesloten“ blijft het ventiel open c.q. gesloten totdat de instelling weer gewijzigd wordt.

Op het hoofddisplay (punt 5) is een symbool te zien voor „open“ c.q. „gesloten“ en „A“ voor automatisch c.q. „M“ voor handmatig.

(9.7) Toetsblokkering

In te stellen door:
Menutoets > toetsblokkering kiezen > op OK drukken > met keuzetoetsen „geblokkeerd“ / „blokkering opgeheven“ kiezen > op OK drukken.



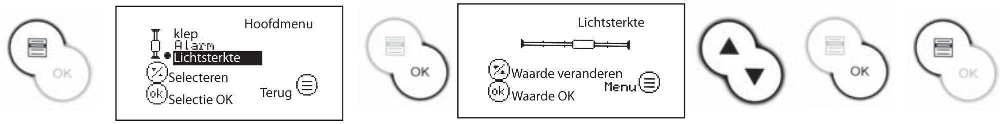
Bij keuze „geblokkeerd“ > op OK drukken > met keuzetoetsen password (getal van vier cijfers) invoeren, na elk cijfer op OK drukken.

Na het blokkeren is bij het drukken op een willekeurige toets het voor vier cijfers bestemde cijferveld te zien. Voer nu het password in (na elk cijfer drukt u op OK). Nu is de blokkering van de toetsen weer opgeheven. Mocht u het password vergeten hebben, dan voert u een reset uit (punt 10.2). Daarbij wordt het password gewist en de blokkering van de toetsen opgeheven.

Op het hoofddisplay (punt 5) is een symbool te zien voor toetsen geblokkeerd (hangslot dicht) en blokkering van de toetsen opgeheven (hangslot open).

(9.8) Lichtsterkte (3c)

In te stellen door:

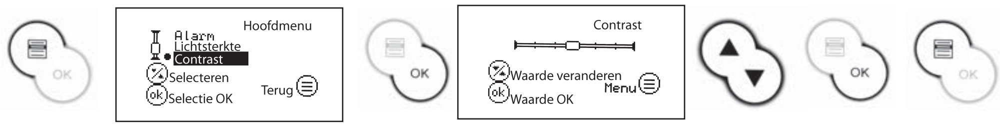


Menutoets > Lichtsterkte > op OK drukken > met keuzetoetsen de gewenste waarde kiezen > op OK drukken.

De lichtsterkte van de achtergrondverlichting van het display kan gekozen worden in 16 trappen. Fabrieksinstelling: middelste trap

(9.9) Contrast

In te stellen door:

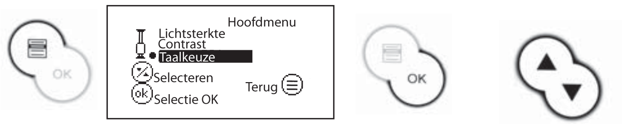


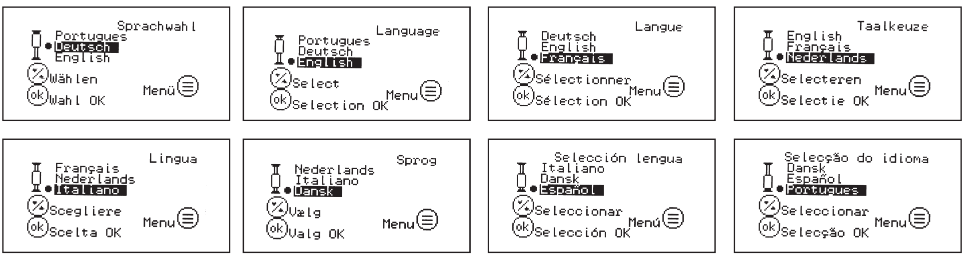
Menutoets > contrast kiezen > op OK drukken > met keuzetoetsen de gewenste waarde kiezen > op OK drukken.

Het contrast van de display-indicatie kan gekozen worden in 26 trappen. Fabrieksinstelling: middelste trap.

(9.10) Taalkeuze

In te stellen door:



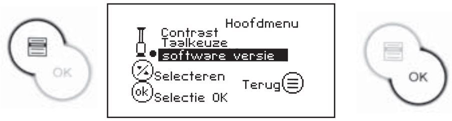




Menutoets > taalkeuze kiezen > op OK drukken > met keuzetoetsen gewenste taal kiezen > op OK drukken.

Er kunnen 8 talen voor de op het display aangegeven menugeleiding gekozen worden: D/GB/F/NL/I/DK/E/P.

(9.11) Softwareversie
In te stellen door:
Menutoets > softwareversie kiezen > op OK drukken.



De actueel opgeslagen softwareversie en het serienummer van het apparaat worden aangegeven. Deze indicatie is slechts noodzakelijk voor servicedoeleinden.

(10) Varia

(10.1) Kalibratie

<u>Indicatie tijdens de wachttijd:</u> Terwijl de sensor zich in de bufferoplossingen bevindt meet het apparaat de afgegeven sensorspanning en wacht tot het signaal gestabiliseerd is. Dat duurt maximaal 3 minuten per bufferoplossing.
Tijdens de wachttijd is de volgende indicatie op het display te zien:
Eerste regel: spanning in millivolt
Tweede regel: temperatuur in °C
Derde regel: tijd tot de spanningsindicatie stabiel is in milliseconden
Op de rechterhelft van het display is bovendien de actuele nauwkeurigheid van de meting te zien die bij elke kalibratie voor de gebruikte sensor opnieuw vastgelegd wordt. Voorbeeld +/- 0,02 pH. Hoe hoger deze waarde, hoe slechter de toestand van de sensor.

<u>Kalibratieherinnering</u>: Het apparaat beschikt over een automatische kalibratieherinneringsfunctie die er om de 30 dagen aan herinnert dat er gekalibreerd moet worden. De tijd tot de volgende kalibratie wordt op het hoofddisplay (punt 5) aangegeven in dagen en uren. Als het getal 0 wordt bereikt schakelt het apparaat op alarmfunctie. Daarbij knippert het kalibratiesymbool of is er bovendien nog een akoestisch signaal te horen, afhankelijk van het feit welk soort alarm tevoren ingesteld is. Bij de instelling „alarm uit“ is altijd ook het akoestische waarschuwingssignaal te horen. Als er op dat moment net geen kalibratie kan worden uitgevoerd, gaat het apparaat zoals gebruikelijk door met meten en regelen. Het waarschuwingssignaal (akoestisch en/of

knipperend) kan echter uitsluitend door een kalibratie uitgezet worden.
De tijdopname tot de volgende kalibratie vindt slechts plaats zo lang het apparaat is voorzien van spanning. Na lange pauzes moet er daarom altijd een kalibratie worden uitgevoerd voordat het apparaat weer gebruikt wordt om te meten en te regelen.

Kalibratieherhaling: Als er een bijzonder nauwkeurige kalibratie wordt gewenst, dan kan men deze in het kader van een kalibratieproces per bufferoplossing zo vaak herhalen als men wil. Wanneer op het display 7,00 o.k. c.q. 4,00 o.k. te zien is kan men een nieuwe kalibratie in dezelfde buffer uitvoeren door beide keuzetoetsen tegelijkertijd in te drukken. Dit kunt u zo vaak herhalen als u wilt.

(10.2) Resetfunctie

Het apparaat beschikt over een resetfunctie die het password van de toetsblokkering wist en alle waarden terugzet op de door de fabriek ingestelde waarden: trek de stekker uit de aansluiting waar 12V DC op staat. Houd de beide keuzetoetsen ingedrukt en steek de stekker weer in de aansluiting. Houd de toetsen ingedrukt totdat op het display de taalkeuze te zien is. Laat de toetsen dan pas los.

Fabrieksinstellingen:
Auto pH: aan, KH 8 / pH 7,03
Toetsblokkering; blokkering opgeheven
Hysterese: 0,10
Ventiel: auto
Alarm: pH +/- 1,00; 20°C < t < 30°C
Helderheid: middelste waarde
Contrast: middelste waarde
Taalkeuze: Duits

(10.3) Terugkeerfunctie

Wanneer 30 seconden lang geen toets wordt ingedrukt keert de indicatie automatisch terug naar het hoofddisplay. Tevoren niet door OK bevestigde waarden worden niet overgenomen.

(10.4) Spaarschakeling

Wordt 10 minuten lang geen toets ingedrukt, dan schakelt de achtergrondverlichting van het display op de laagste trap. Zodra er een toets wordt ingedrukt, schakelt ze weer terug naar de tevoren ingestelde helderheidstrap.

(10.5) Reiniging

Het oppervlak van het apparaat kan met een zacht, iets vochtig doekje gereinigd worden. Gebruik geen reinigingsmiddelen en dompel het apparaat niet onder in water!

(10.6) Stroomuitval

Bij stroomuitval blijven alle tevoren ingestelde waarden opgeslagen. Alleen de tijdberekening voor de kalibratieherinnering wordt onderbroken.

(11) Technische gegevens

Display	grafisch, 128 x 64 punt, monochromatisch, negatief blauw
Meetbereik pH	pH 3,00 – 9,00; alle waarden buiten het bereik zijn te zien als 2,99 c.q. 9,01
Instelbereik voor pH-instelwaarde	5,00 – 9,00
Indicatie / meetnauwkeurigheid pH	0,01 pH / 0,02 pH*
Temperatuurmeetbereik	0,1 – 84°C
Meetnauwkeurigheid temperatuur	0,06°C
Temperatuurcompensatie	automatisch
Kalibratietijd	max. 3 minuten per bufferoplossing
CO_2-gehalte als berekeningsbasis voor auto pH-curve	22,5 mg/l
Talen	D/GB/F/NL/I/DK/E/P
Voedingseenheid	primair: 100 – 240V AC, 47 – 60 Hz, 0,25A secundair: 12V DC, 0,3A

* afhankelijk van ouderdom en toestand van de sensor

D
GB
F
NL
I
DK
E
P

Garantie

De koper van dit **JBL-apparaat** geven wij een **verdergaande garantie van drie jaar** vanaf de koopdatum.

De garantie heeft betrekking op montage- en materiaalfouten. Schade door invloeden van buitenaf, vocht of ondeskundige behandeling zijn uitgesloten van de garantie. Het is aan JBL om te beoordelen of garanties worden gehonoreerd door vervanging dan wel door reparatie van de defecte onderdelen.

Er zijn geen verdere garantieaanspraken; in het bijzonder zijn wij, behoudens wettelijke bepalingen dienaangaande, niet aansprakelijk voor uit een schadegeval voortvloeiende verdere schade ontstaan door gebruik van dit apparaat. Mocht u aanspraak willen maken op de garantieregeling, dan kunt u contact opnemen met uw dierenspeciaalzaak of ons het apparaat – voldoende gefrankeerd, en onder bijsluiting van de aankoopnota – toesturen.

*** Gelieve dit formulier bij reclamaties ingevuld naar het volgende adres op te sturen:**

JBL GmbH & Co. KG,
Abt. Service,
Dieselstr. 3,
D-67141 Neuhofen,
Germany
Plaats voor koopkwitantie

Toestel: JBL pH Control

Serienummer _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

Koopdatum: _ _ / _ _ / _ _
(Gelieve altijd de aankoopnota bij te voegen.
U krijgt hem weer samen met het apparaat terug.)

Reden van de reclamatie:

Datum:... Handtekening:..

Contenuto

Istruzioni per l'uso

Attenzione:
per il funzionamento dell'apparecchio è necessario l'acquisto del sensore pH JBL (si consiglia in particolare il modello di ultima generazione).
Il nuovo JBL pH Control è infatti in vendita senza la sonda per il rilevamento del valore di pH. Per quest'ultima si suggerisce l'acquisto del nuovo sensore pH JBL presso il vostro rivenditore specializzato.E' comunque possibile collegare all'apparecchio una qualsiasi sonda pH con connettore BNC.

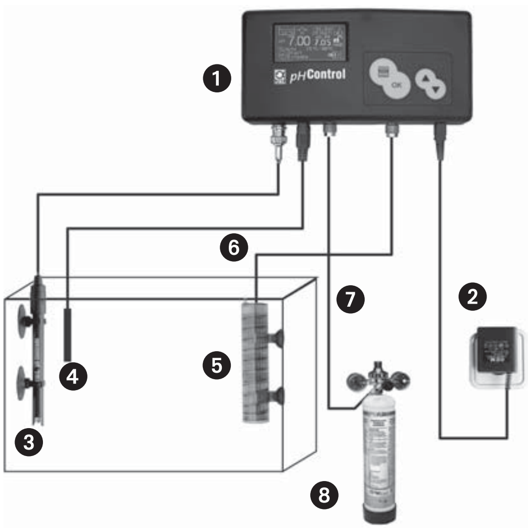
Egregio cliente,
ci congratuliamo per l'acquisto del modernissimo JBL pH Control. La più moderna tecnologia digitale consente di acquisire il valore di pH e della temperatura, regolando così in maniera affidabile e completamente automatica l'apporto di CO_2. In tal modo è garantito il mantenimento del pH stesso nei valori desiderati. Il risultato sarà una splendida crescita delle piante e un aumento di vitalità dei pesci. JBL pH Control possiede una valvola magnetica incorporata e dispone inoltre di tutta una serie di funzioni, non offerte finora da apparecchi di questa classe. Un menù plurilingue vi guida, in modo facile e sicuro, attraverso tutte le applicazioni. La bassa tensione a 12 V dell'apparecchio garantisce la massima sicurezza.

Norme di sicurezza
1. La valvola magnetica incorporata è adatta ad una pressione massima di 4 bar, per cui si devono collegare solamente sistemi CO_2 con riduttori di pressione (per es. JBL riduttore di pressione Vario).
2. Osservare le generali norme di sicurezza per CO_2.
3. Fare attenzione che i bambini non giochino con l'apparecchio e con il suo alimentatore.
4. Tenere lontano dalla portata dei bambini le soluzioni di conservazione e le soluzioni tampone.
5. Non utilizzare l'apparecchio per ragioni diverse da quelle descritte in queste istruzioni per l'uso.
6. Non azionare o tenere l'apparecchio in punti a rischio di gelo.
7. L'apparecchio va usato solamente in ambienti chiusi.
8. L'apparecchio va usato solo in ambienti asciutti.

Smaltimento: questo apparecchio e il relativo alimentatore non vanno smaltiti nei normali rifiuti urbani. Osservare le disposizioni vigenti in loco sul materiale elettrico/elettronico.

(1) Parti e denominazioni

1 barra di sostegno / guida di fissaggio
2 viti con tasselli (2 per ogni vite)
3 alimentatore universale, sul lato secondario con cavo di 2 m e spina
4 apparecchio di misurazione e regolazione JBL pH Control
5 display grafico
6 tasto menù
7 tasto OK
8 tasti selezione
9 connettore BNC per sensore pH
10 connettore per sensore di temperatura
11 ingresso CO_2 (raccordo per tubo flessibile 4/6 mm)
12 uscita CO_2 (raccordo per tubo flessibile 4/6 mm)
13 presa ingresso 12 V DC (tensione) per l'alimentazione
14 linguetta di sicurezza per il supporto a muro
15 sensore di temperatura
15a ventosa per sensore di temperatura (2x)
16 portaprovette per calibratura
17 provette per calibratura (3 x)
18 soluzione tampone pH 7,00
19 soluzione tampone pH 4,00
20 soluzione conservante e rivitalizzante per il sensore pH
21 acqua distillata
22 KH Test Set
23 sensore pH (da acquistare separatamente!)



(2) Installazione

Nell'immagine è raffigurato un tipico esempio d'installazione

1 impianto di misurazione e regolazione JBL pH Control
2 alimentatore universale
2a cavo 12 V DC
3 sensore pH
4 sensore di temperatura
5 reattore CO_2
6 valvola di non ritorno
7 tubo flessibile speciale per il CO_2
8 bomboletta di scorta CO_2 con riduttore di pressione

(2.1) Montaggio dell'apparecchio di misurazione e regolazione JBL pH Control
Montate per primo il supporto a muro, usando le due viti allegate, in posizione verticale nel punto previsto vicino all'acquario.
Attaccate ora l'apparecchio sullo spigolo superiore del supporto a muro, premendolo leggermente. Sentirete un click. Per togliere l'apparecchio dal supporto di sostegno basta sollevare con un piccolo cacciavite la linguetta di sicurezza (vedi 14).

(2.2) Installazione dei sensori
Collegate la spina del sensore pH e del sensore di temperatura ai corrispondenti raccordi che si trovano sull'apparecchio. Non installate i due sensori nell'acquario prima di avere eseguito la calibratura.

(2.3) Collegamento all'alimentazione CO_2
Collegate ora il tubo flessibile della CO_2 proveniente dal riduttore di pressione della bomboletta di scorta al raccordo sull'apparecchio contrassegnato con la sigla IN: rimuovete il dado del raccordo, spingetelo sul tubo, spingete il tubo sul bocchettone e serrate il dado a mano. Nello stesso modo collegate al bocchettone OUT il tubo flessibile che porta al reattore nell'acquario. Non dimenticate di installare nella tubatura una valvola di non ritorno il più vicino possibile al reattore, per salvaguardare i vostri preziosi apparecchi dall' acqua di ritorno.

(2.4) Alimentare l'apparecchio con tensione
Attaccate l'alimentatore universale ad una presa vicina e collegate l'apparecchio, infilando il relativo cavo nella presa contrassegnata 12 DC.

(3) Prima messa in funzione
Nella prima messa in funzione, il display chiede di scegliere la lingua desiderata e in seguito la calibratura. Al fine di garantire la massima sicurezza, durante questo processo non è possibile attivare altre funzioni del menù . L'apparecchio misurerebbe infatti, senza esatta calibratura, dei valori assurdi. In seguito potete eseguire tutte le messe a punto desiderate.
Se dovesse apparire invece di : "scegliete la lingua" , la schermata generale (punto 5), vuol dire che l'apparecchio è già stato usato (dimostrazione ecc.). Eseguite allora un reset (punto 10.2): togliete la spina dalla presa 12 V DC. Tenete premuti i tasti selezione e riattaccate la spina alla presa. Continuate a tenere premuti i tasti finché appare l'invito a scegliere la lingua. Ora lasciate i tasti.



(3.1) Preparazione

Riempite tutte le provette fino alla tacca di 10 ml: soluzione tampone pH 7,00, soluzione tampone pH 4,00 e acqua deionizzata (JBL-Dest). Per non confondere le soluzioni tampone, queste sono state colorate con un indicatore. Inserite le provette nei tre grandi fori del portaprovette per garantire la loro stabilità. Aprite di un giro l'avvitamento della provetta di conservazione del sensore ed estraete il sensore pH. Inserite quest'ultima sonda assieme al sensore di temperatura nella provetta di calibratura riempita con acqua distillata, scuotetela un poco e lasciateli inseriti. Infilate la provetta di conservazione nel foro piccolo del portaprovette e lasciatela per eventuali altri bisogni.

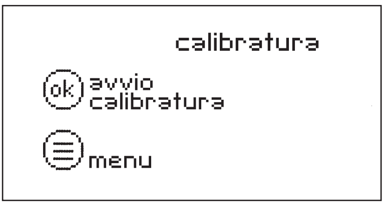


(3.2) Scegliete la lingua

Scegliete con i tasti selezione la lingua desiderata e premete OK. Potete scegliere tra le seguenti lingue: D/GB/F/NL/I/DK/E/P

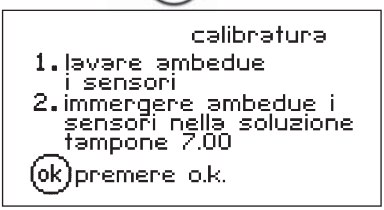


(3.3) Calibratura



- Premete OK per partire con la calibratura.

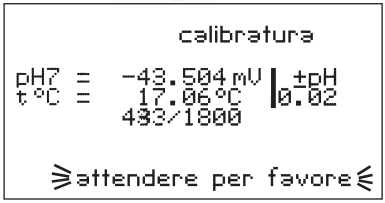




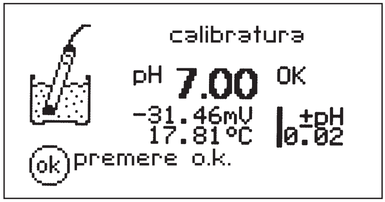
- Seguite ora le indicazioni del display e immergete ambedue i sensori, l'uno dopo l'altro, nella rispettiva soluzione tampone. L'apparecchio esegue una così detta calibratura a due punti. L'apparecchio va calibrato dapprima con la soluzione tampone 7,00 e in seguito con la so-

luzione tampone 4,00. Durante questo procedimento non preoccupatevi della temperatura, poiché questa viene misurata dal sensore di temperatura che automaticamente ne compensa gli influssi.





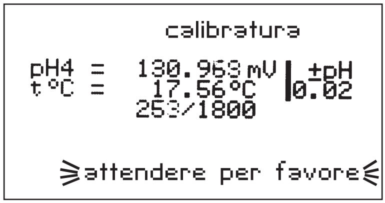
- Dopo l'avvenuta calibratura, nel display appare: „calibratura o.k."



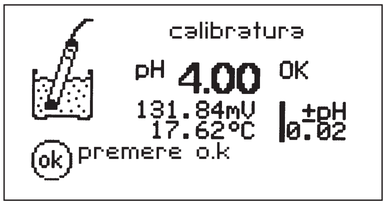
- Confermate premendo OK.



- Premete il tasto menù e apparirà la schermata generale, che vi informa costantemente sui valori più importanti (punto 5).
- Gettate le soluzioni tampone usate, sciacquate brevemente le provette con acqua di rubinetto e asciugatele con carta da cucina.

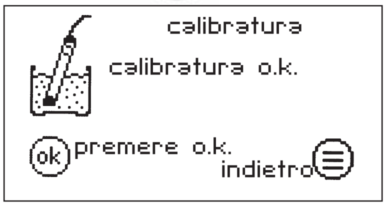


Installate ora il sensore pH in un punto possibilmente oscurato dell'acquario, dove ci sia un buon movimento d'acqua. Il sensore va immerso al massimo fino a 2/3 della sua lunghezza. Il cappuccio del sensore con il cavo non va assolutamente immerso nell'acqua.
Si può fissare il sensore di temperatura in un punto qualsiasi tramite le ventose allegate. Ora si possono eseguire le regolazioni desiderate nel menù (punto 9.1 - 9.11).



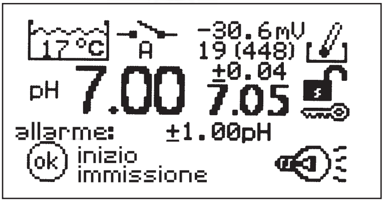


(3.4) Indicazioni per la calibratura e la diagnosi degli errori
(Questo capitolo può essere letto più tardi)
I sensori pH cambiano, con il tempo, il loro modo di misurare. Perciò è necessaria una calibratura periodica dell'apparecchio (aggiustamento dell'apparecchio per definire la caratteristica me-





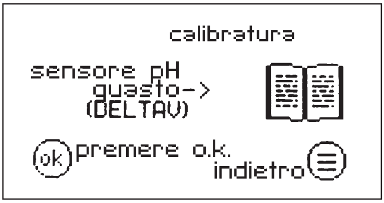




trologica del sensore) per ottenere risultati affidabili. In generale si può dire, più si calibra, meglio è. Ogni 30 giorni l'apparecchio JBL pH Control vi avverte di calibrare il sensore (punto 10.1). Non oltrepassate in nessun caso questo periodo senza eseguire una calibratura, anche se è possibile continuare a misurare.

Se alla fine della procedura di calibratura appare l'annuncio "sensore difettoso" con il simbolo delle istruzioni per l'uso, unito all'errore come per es. DELTAV, OFFSET o altro, ripetete la calibratura: premete il tasto del menù, selezionate calibratura e premete OK. L'apparecchio vi conduce di nuovo attraverso la calibratura.

Se la calibratura non funziona nemmeno questa volta, consultate la seguente tabella.



segn. errore	causa	rimedio
DELTAV	Differenza di tensione per unità pH minore di 35 mV: sensore troppo vecchio o calibrato per errore due volte con la stessa soluzione tampone.	Ripetere la calibratura, facendo attenzione all'uso corretto della soluzione tampone. In caso di insuccesso, usare un nuovo sensore e calibrare.
OFFSET	Tensione del sensore con pH 7,00 al di fuori del valore limite: sensore troppo vecchio, cavo difettoso o nessun sensore collegato.	Controllare se il cavo del sensore è danneggiato, collegare correttamente il sensore e ripetere la calibratura, In caso di insuccesso, usare un nuovo sensore e calibrare.
UNSTAB	Tensione del sensore instabile: punta del sensore sporca, fuga di elettrolito nel sensore o punta del sensore rotta.	Pulire la punta del sensore, immergere per 24 ore nella soluzione conservante e poi calibrare. In caso di insuccesso, usare un nuovo sensore e calibrare.

D
GB
F
NL
I
DK
E
P

(4) Indicazione per l'uso dei sensori pH

Il sensore pH è la parte più sensibile di tutto il sistema di misurazione e necessita quindi di particolare attenzione. Esso rileverà valori di misurazione affidabili per lungo tempo se usato con le dovute precauzioni.

(4.1) Trattamento e cura

- Evitate colpi duri e trattate con particolare cautela soprattutto la delicata punta del sensore.
- Evitate di piegare il cavo del sensore.
- Non lasciate mai seccare la punta del sensore!
- Se per sbaglio le punte dei sensori sono seccate, le si può rendere di nuovo funzionanti, mettendole per 24 ore o anche di più in una soluzione conservante e rivitalizzante. Lo stesso vale spesso anche per sensori. con cui non è più possibile una buona calibratura. In questo caso versate circa 2 – 3 cm della soluzione conservante e rivitalizzante JBL nell'allegata provetta di conservazione, inserite il sensore finché la punta sia immersa completamente e stringete il cappuccio avvitabile con l'anello di guarnizione. Per una custodia sicura mettete la provetta di conservazione nel foro piccolo del portaprovette.
- Mettete sempre i sensori, che non usate per un certo periodo, nella soluzione conservante e rivitalizzante JBL, come descritto sopra.
- Mai immergere il sensore completamente nell'acqua. Il cappuccio del sensore e il raccordo del cavo devono essere sempre fuori dall'acqua. L'ideale è immergere il sensore fino al bordo superiore della scritta sull'asta :JBL pH-Sensor.
- Installare il sensore in un punto possibilmente poco illuminato dell'acquario per evitare un insediamento di alghe sulla punta. Un manto di alghe può alterare i valori di misura.
- Non posate per lunghi tratti il cavo del sensore vicino al cavo di alimentazione di rete.
- Se il sensore viene estratto erroneamente dall'acqua o se il livello dell'acqua si abbassasse di molto, l'apparecchio misura e regola in modo errato. Ciò significa un pericolo per i pesci. Perciò si consiglia un controllo regolare.
- Accumuli di sporcizia sulla punta di vetro del sensore vanno rimossi con molta delicatezza usando un panno morbido. Mai strofinare con forza, ma sfiorare delicatamente. Lasciate il sensore per 24 ore nella soluzione conservante e rivitalizzante e calibrate in seguito.

(4.2) Durata del sensore

I sensori pH sono automaticamente sottomessi ad una usura normale, un così detto invecchiamento. Questo invecchiamento inizia già il giorno di produzione. La tensione, emessa dalla punta del sensore, rilevata dall'apparecchio di misurazione e trasformata in unità pH, dà un punto di riferimento sullo stato del sensore. Si può leggere la tensione in mV (millivolt) direttamente dal JBL pH Control .

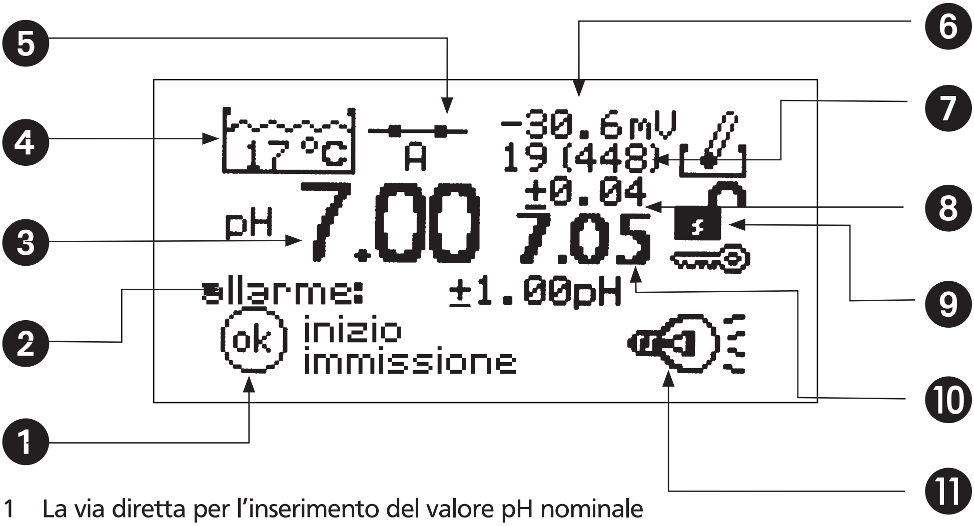
Un sensore di nuova fabbricazione indica, se immerso nella soluzione tampone pH 7,00, una tensione di 0 +/- pochi mV. Questa tensione cambia di circa 59 mV per ogni completa unità pH in direzione positiva o negativa, a seconda se misurata sotto o sopra 7,00. Immergendo quindi il sensore nuovo nella soluzione tampone pH 4,00 si ottiene una tensione di circa 177 mV. Invecchiando il sensore, la tensione misurata a pH 7,00 si sposta quasi sempre verso valori negativi. Così si misurano 7,00 -28 mV nella soluzione tampone. Inoltre diminuisce la differenza di tensione per ogni completa unità pH. Per esempio, con una soluzione tampone pH 4,00 si possono ancora rilevare 110 mV che corrisponderebbero ad una differenza di 46 mV per unità pH. Con pH 7,00 il JBL pH Control accetta uno spostamento di 115 mV max. e una riduzione della differenza di tensione di 35 mV per ogni completa unità pH. Se i valori dovessero oltrepassare questi limiti, al termine della calibratura il sensore verrà segnalato come difettoso.

La durata di un sensore pH è nella media di 24 mesi. A seconda della cura e della manutenzione questo invecchiamento può essere più o meno rapido. Una continua misurazione di estremi valori pH, una calibratura trascurata, inquinamento ecc. possono accelerare il processo di invecchiamento. La regolare conservazione nella soluzione conservante e rivitalizzante JBL per 12 – 24 ore, per es. prima di ogni calibratura, può prolungare la sua durata.

(4.3) Come usare le soluzioni tampone
Ogni misurazione del pH è altrettanto buona quanto la calibratura eseguita. Attenetevi perciò, nel vostro interesse, ai seguenti consigli:

- Conservate le soluzioni tampone JBL e la soluzione conservante e rivitalizzante JBL in un luogo fresco, fuori dalla portata dei bambini.
- Per ogni calibratura togliete dal flacone una quantità sempre fresca della soluzione tampone necessaria.
- Non usate mai soluzioni tampone già usate, ma gettatele dopo l’effettuata calibratura.
- Non riversate mai la soluzione tampone usata nel flacone di riserva.

(5) La schermata generale (stato normale)
Finché non si preme alcun tasto, la schermata generale vi informa continuamente dei processi più importanti nel vostro acquario, riguardanti il valore pH e l’apporto di CO_2.

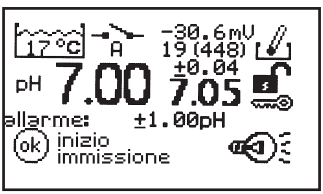


1 La via diretta per l’inserimento del valore pH nominale
2 Riga di stato, mostra: auto pH acceso /spento, valori limite d’allarme, isteresi
3 Valore pH effettivo (nella soluzione tampone o nel vostro acquario)
4 Temperatura attuale (nella soluzione tampone o nel vostro acquario)
5 Stato della valvola (nell’immagine: automatica e valvola aperta)
6 Tensione del sensore
7 Termine della calibratura seguente (giorni/ore)
8 Precisione attuale della misurazione (viene impostata a nuovo per ogni calibratura)
9 Blocco tasti (nell’immagine: sbloccati)
10 Valore pH nominale (valore pH desiderato che l’apparecchio aggiusta apportando CO_2)
11 Stato di allarme (nell’immagine: „solo lampeggio“)

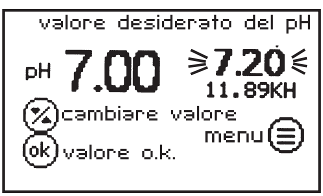
(6) Regolazione del valore pH nominale

Dalla schermata generale arrivate direttamente alla regolazione del valore pH nominale, premendo solamente un tasto: premete il tasto OK (inizio immissione). Appare il valore pH effettivo e, lampeggiante, il valore nominale. Modificate il valore nominale con i tasti selezione e confermate premendo OK.

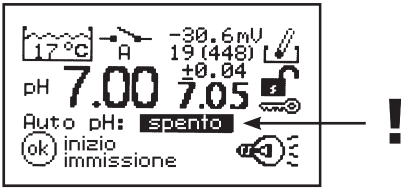
Per essere sicuri di non inserire valori nominali insensati che potrebbero essere pericolosi per i vostri pesci, leggete assolutamente il punto 7 prima di inserire un valore nominale sotto il pH 7,00. Valori nominali sopra 7,00 non sono mai pericolosi per i vostri pesci.











Per rendervi ancora più sicuri, l'apparecchio calcola, in base al valore nominale prescelto, la durezza carbonatica necessaria per la sicurezza dei pesci e, nel contempo, garantisce sufficiente CO_2 per le piante. Se l'apparecchio calcola un valore KH, che è per più di 1 ° sotto la KH del vostro acquario, leggete assolutamente il punto 7, prima di confermare questo valore nominale premendo OK.

(6.1) Regolazione

Se la valvola magnetica è regolata sul funzionamento automatico (impostazione di fabbrica, vedi risp. punto 9.6 e 10.2), l'apparecchio regolerà nel modo seguente:

Esempio 1: attuale valore effettivo nell'acquario: pH 7,80. Avete scelto pH 7,10 quale valore nominale. Il simbolo per lo stato della valvola sta su "aperto" e "A" per automatico. Ora viene apportata CO_2 finché si raggiunge un valore pH di 7,00*. Poi l'apparecchio spegne la valvola magnetica e il simbolo per lo stato della valvola magnetica indica "chiuso" e "A" per automatico.

Esempio 2: attuale valore effettivo nell'acquario: pH 6,80. Avete scelto pH 7,20 quale valore nominale. Il simbolo per lo stato della valvola sta su "chiuso" e su "A" per automatico. Non viene apportato CO_2. Solo quando il valore pH sale a 7,30*, l'apparecchio riaccende l'apporto di CO_2. Il simbolo per lo stato della valvola adesso sta su "aperto" e "A" per automatico.

* con isteresi preselezionata (punto di commutazione) di 0,1 (impostazione di fabbrica, vedi risp. punto 9.4 e 10.2)

(7) Valore pH, CO_2 e durezza carbonatica (KH)

I tre parametri valore pH, contenuto di CO_2 e durezza carbonatica hanno una correlazione stretta , perché esiste una dipendenza reciproca.

Se il CO_2 viene in contatto con l'acqua, si forma una certa quantità di acido carbonico che a sua volta abbassa il valore pH. La maggior parte rimane sciolta come gas nell'acqua ed è un'importante sostanza nutritiva per le piante. Così il CO_2 ha due vantaggi: abbassa il valore pH nell'acquario, che di solito è troppo elevato, ad un livello adatto per i pesci e le piante e, contemporaneamente, provvede alle piante con la loro principale sostanza nutritiva. Il tutto assicura una crescita vistosa delle piante e pesci pieni di vitalità.

La quantità necessaria di CO_2 per mantenere un certo valore pH, dipende dal KH nell'acquario. Più alto il KH, più si ha bisogno di CO_2. Se la KH e il valore pH sono noti, si può calcolare il contenuto di CO_2. La tabella seguente vi risparmia il calcolo e indica i valori pH che potete scegliere come valori nominali, senza mettere a rischio i vostri pesci.

Per questo è assolutamente necessario determinare dapprima il KH nel vostro acquario mediante l'allegato JBL KH Test-Set.

Contenuto di CO_2 in dipendenza dal valore pH e dalla KH

troppo CO_2	CO_2 giusto	troppo poco CO_2

KH \ pH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	80	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	158	128	100	80	63	60	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	82	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

curva auto pH (vedi punto 9.3)

(7.1) La quantità giusta di CO_2 e il giusto valore pH
JBL vi raccomanda un contenuto di CO_2 tra 15 e 30 mg/l nell'acqua dell'acquario. Nella tabella qui sopra, questo range è contrassegnato con "CO_2 giusto". Il valore ideale sarebbe 20 – 25 mg/l. Questo valore è innocuo per i pesci ed è molto favorevole per la crescita delle piante.

- Misurate il KH dell'acqua del vostro acquario con lo JBL KH Test Set allegato, se non l'avete già fatto.
- Cercate nell'ambito "CO_2 giusto" il valore pH adatto al KH e al valore desiderato di CO_2.
- Inserite questo valore pH come valore nominale nell'apparecchio (vedi punto 6).

Fate attenzione ad inserire solamente valori pH che non sono rischiosi per i pesci. Per esempio non vanno scelti valori pH sotto 7,00 se la KH è alta. Se volete inserire dei valori pH sotto 7,00 dovete abbassare corrispondentemente la KH.

Suggerimento: se attivate la funzione auto pH (vedi punto 9.3), l'apparecchio fornisce automaticamente il valore pH nominale, adatto al KH del vostro acquario, che favorisce una crescita rigogliosa delle piante senza mettere in pericolo i pesci. Trovate i valori corrispettivi nella curva auto pH della tabella.

(7.2) Inserzione della quantità di CO_2

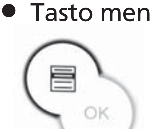
La quantità necessaria di CO_2 che va aggiunta per ottenere il valore pH desiderato dipende da diversi fattori come movimento dell'acqua, consumo di CO_2 delle piante ecc. e va rilevata individualmente per ogni acquario.

- Iniziate con ca. 15 bolle per minuto nel reattore JBL CO_2 Reactor Taifun riferito a 100 l d'acqua d'acquario (ciò corrisponde a 10 bolle per minuto usando un contabolle).
- Dopo un giorno controllate se il valore pH nominale impostato è stato raggiunto nell'acquario e se l'apparecchio termina a volte l'apporto di CO_2.
- Se questo non è il vostro caso, aumentate l'apporto di CO_2 a ca. 20 – 25 bolle nel reattore JBL CO_2 Reactor Taifun (ca. 14 – 16 nel contabolle). Se necessario continuate ad aumentare a piccoli passi, fino a che l'apparecchio spenga per 3 - 6 volte al giorno l'apporto di CO_2.

Attenetevi anche alle istruzioni per l'uso dell'impianto CO2 installato.

(8) La funzione dei tasti

- Tasto menù: chiama il menù principale o serve come tasto di ritorno da un sottomenù.



- Tasto OK: selezione diretta del sottomenù per inserire il valore pH nominale, indicato dalla schermata generale. Attiva punti del menù, conferma (memorizza) valori scelti.



- Tasti selezione: per muoversi nel menù principale, per cambiare valori e dati inseriti.



(9) I singoli punti del menù

Descrizione come arrivarci partendo dalla schermata generale.

(9.1) Valore pH nominale

Direttamente raggiungibile dalla schermata generale, premendo il tasto OK. Il valore che va cambiato lampeggia e può essere modificato con i tasti selezione. Per particolarità vedi punto 6.
Il valore pH nominale impostato appare sulla schermata generale (punto 5)

(9.2) Calibratura

Eseguire:

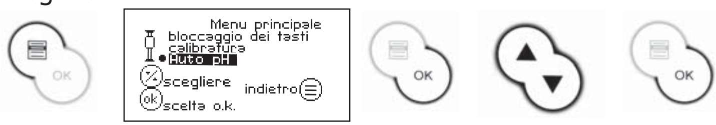


tasto menù > scegliere calibratura > premere OK > inizio calibratura > premere OK.

L'apparecchio vi guida passo per passo attraverso una così detta calibratura a due punti. Con questa l'apparecchio viene calibrato dapprima con la soluzione tampone 7,00 e in seguito con la soluzione tampone 4,00. Per eseguire la calibratura vedi punto 3.3, per ulteriori dettagli vedi punto 10.1
Dopo l'eseguita calibratura, sulla schermata generale apparirà il termine della calibratura seguente (punto 5), fissato a 30 giorni/720 ore.

(9.3) auto pH

Eseguire:



tasto menù > scegliere auto pH > premere OK > inserire KH con i tasti selezione (il valore lampeggia) > premere OK.

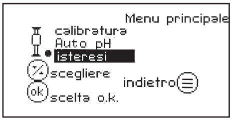
Inserite il KH misurato nel vostro acquario e l'apparecchio calcola automaticamente il valore pH nominale, adatto ad assicurare un contenuto di CO_2 di ca. 22,5 mg/l. Questo valore pH viene memorizzato automaticamente come valore pH nominale, se premete il tasto OK dopo l'inserimento. Così otterrete una sana crescita delle piante e non ci sarà mai pericolo per i pesci. I valori, sui quali si basa la funzione auto pH, sono riportati nella tabella, come curva auto pH.
I valori selezionati appaiono a turno nella riga di stato della schermata generale (punto 5).
L'auto pH ha l'impostazione di fabbrica KH 8 (gradi tedeschi).

Suggerimento: se non siete sicuri che il valore pH nominale sia quello giusto, usate sempre la funzione auto pH.

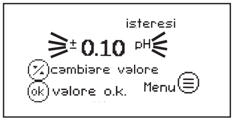
Indicazione: cambiando il valore pH nominale su valori all'esterno della curva auto pH e regolando la valvola su "man" l'auto pH viene disattivato automaticamente.

(9.4) Isteresi
Eseguire













tasto menù > scegliere isteresi > premere OK > inserire con i tasti selezione il valore (il valore lampeggia) > premere OK.

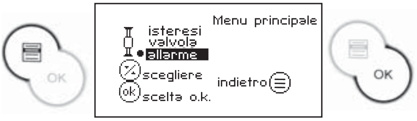
Con isteresi si intendono i punti di commutazione. Per evitare inutili frequenti commutazioni della valvola magnetica si inseriscono il limite superiore e inferiore, nei quali il valore pH misurato può deviare dal valore pH nominale, prima che la valvola magnetica commuti. Questo risparmia l'usura della valvola magnetica.

Esempio:
il valore pH nominale è 7,10 e l'isteresi +/- 0,10 (impostazione di fabbrica), il valore pH effettivamente misurato è 7,50. L'apparecchio allora regola nel modo seguente: la valvola magnetica regola su "aperto", viene apportata CO_2 e il valore pH effettivo scende lentamente. Quando il valore pH effettivo di pH 6,90 è raggiunto, l'apparecchio chiude la valvola magnetica. Riapre quando il valore pH effettivo sale a 7,20 e chiude nuovamente quando raggiunge 6,90 e così via. Si può scegliere l'isteresi tra +/- 0,05 e +/- 0,50 in passi di 0,05.
Il valore regolato appare a turno nella riga di stato sulla schermata generale (punto 5).

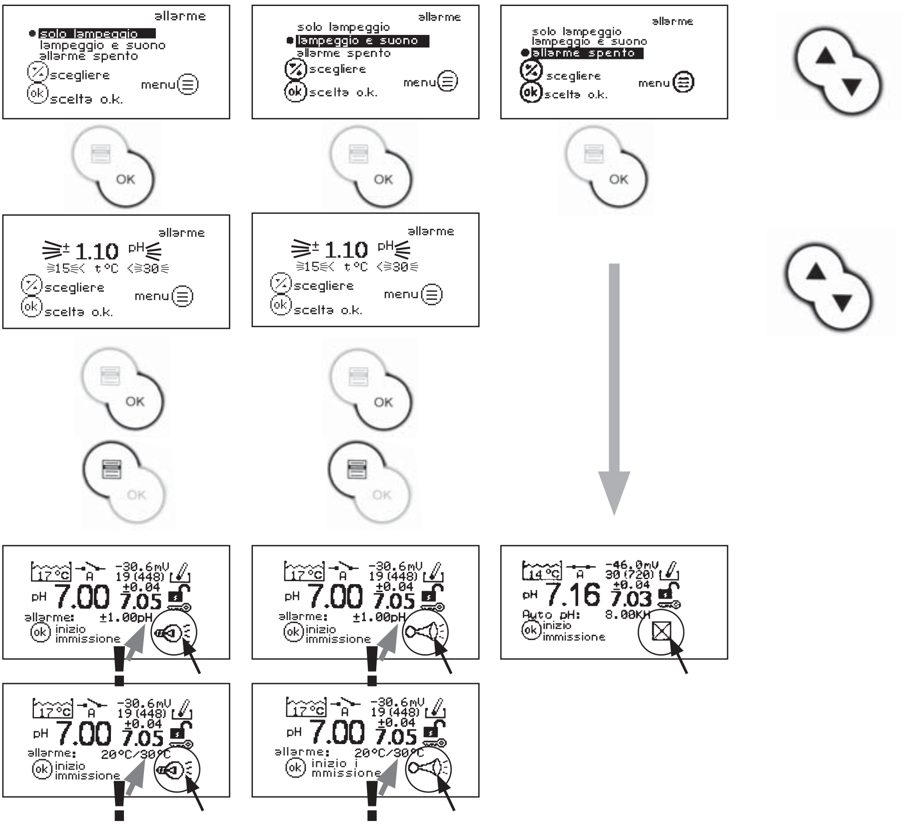
(9.5) Allarme

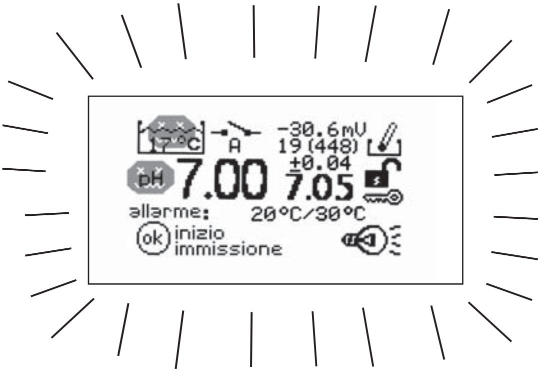
L'apparecchio possiede una molteplice funzione allarme per il valore pH e la temperatura.

Eseguire:



tasto menù > scegliere allarme > premere OK > scegliere con i tasti selezione il tipo di allarme (spento, acustico + lampeggio, solo lampeggio) > premere OK > inserire con i tasti selezione i valori limiti per pH e temperatura > premere OK dopo ogni valore limite.





Allarme pH:

Se il valore pH attuale nell'acquario supera l'impostato valore nominale verso l'alto o verso il basso più del valore inserito, il display lampeggia e - a seconda se è stato scelto solo "lampeggio" oppure "suono e lampeggio" - si sente anche un segnale acustico. Sul display appare, invece del simbolo pH davanti al valore pH attuale, anche un segnale d'avvertimento lampeggiante. Questo simbolo appare anche quando si imposta "allarme spento".
Come valori limite d'allarme si possono scegliere: +/- 0,10 - +/- 2,00 pH in passi di 0,05 pH; impostazione di fabbrica: +/- 1,00 pH

Suggerimento: Per controllare il funzionamento dell'apporto di CO_2 raccomandiamo di regolare il valore d'allarme per il pH su +/- 0,50. Nel caso che l'apparecchio attivi ugualmente l'allarme, controllate il vostro impianto di CO_2 per stabilire se per es. la bomboletta è vuota o se la quantità dell'apporto non è più esatta.

Allarme di temperatura:

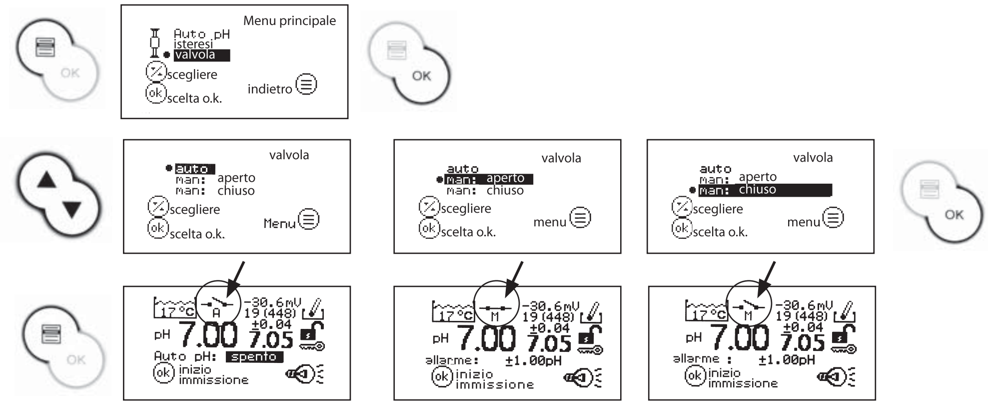
La funzione allarme di temperatura vi permette di regolare separatamente il valore limite superiore e inferiore. Così potete scegliere liberamente i valori limite rilevanti per il vostro acquario. Se la temperatura è superiore o inferiore ai valori limite, l'apparecchio reagisce come nel caso dell'allarme pH.
Inoltre la cifra che indica la temperatura viene coperta da un simbolo d'allarme che appare anche con „allarme spento ".

Impostazione fabbrica: 20 °C < t < 30 °C

I valori limite per l'allarme appaiono a turno nella riga di stato della schermata generale (punto 5). Inoltre appare un simbolo indicante il tipo di allarme scelto.

(9.6) Valvola

Eseguire:
tasto menù > scegliere valvola > premere OK > scegliere con i tasti selezione lo stato della valvola (auto, man aperto, man chiuso) > premere OK.



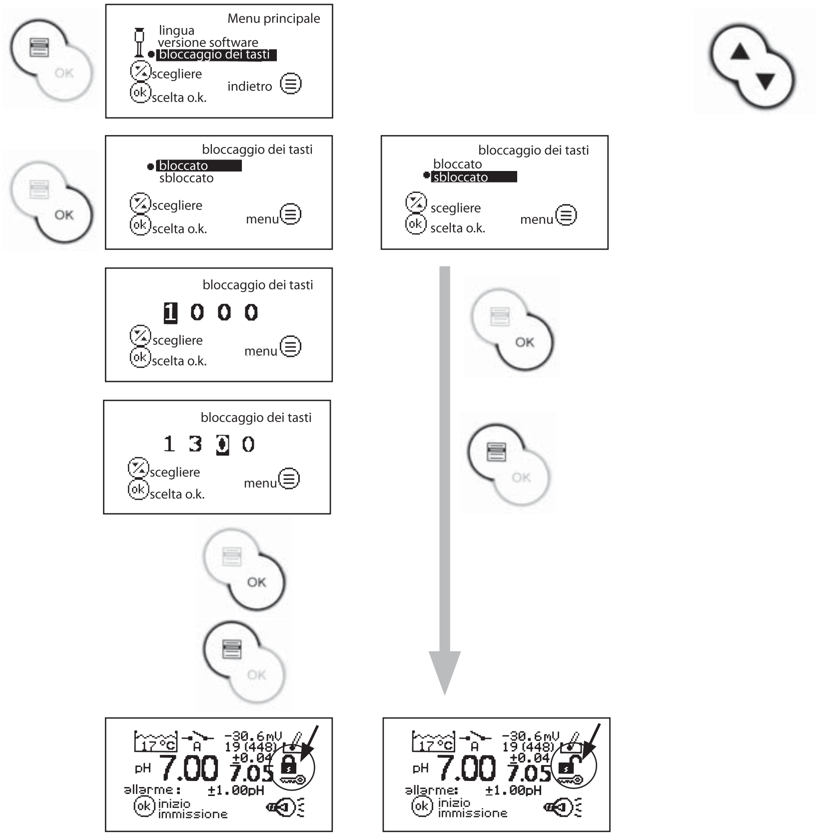
In questo punto del menù potete scegliere il modo di funzionamento della valvola magnetica incorporata. Si può scegliere tra funzionamento automatico (auto), manuale aperto (man aperto) o manuale chiuso (man chiuso). Affinché l'apparecchio possa regolare, è necessario scegliere l'impostazione "auto" (impostazione di fabbrica).
Nelle impostazioni "man aperto" e "man chiuso" la valvola rimane rispettivamente aperta o chiusa finché si cambia l'impostazione.

Nella schermata generale (punto 5) appare un simbolo per "aperto" e uno per "chiuso", una "A" per automatica e una. "M" per manuale.

(9.7) Blocco tasti

Eseguire:

tasto menù > scegliere blocco tasti > premere OK > scegliere con i tasti selezione “bloccato“ / “sbloccato“> premere OK.

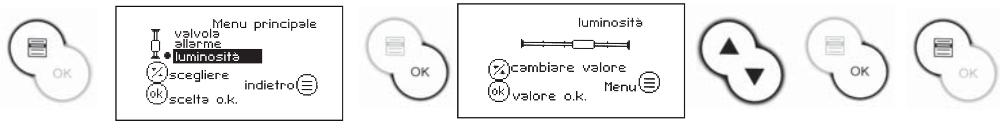


Se si sceglie “bloccato“ > premere OK > inserire con i tasti selezione la password (4 cifre) e premere OK dopo ogni cifra.

Se il blocco è attivato, qualunque tasto si prema, appaiono le 4 caselle per la password numerica. Digitate ora la password, premendo OK dopo ogni cifra. Ora i tasti sono sbloccati. Se avete dimenticato la vostra password, eseguite un reset (punto 10.2). La password viene cancellata e i tasti vengono sbloccati.

Sulla schermata generale (punto 5) appare un simbolo per tasti bloccati (lucchetto chiuso) e tasti sbloccati (lucchetto aperto).

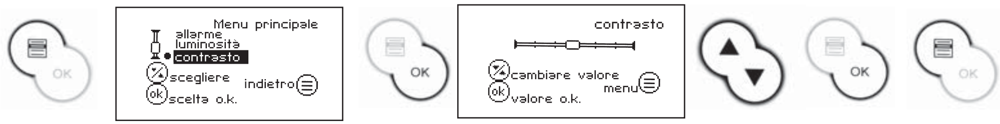
(9.8) Luminosità
Eseguire:



tasto menù > scegliere luminosità > premere OK > scegliere con i tasti selezione il valore desiderato > premere OK.

Si può scegliere tra 16 gradi di luminosità del display. Impostazione di fabbrica: medio.

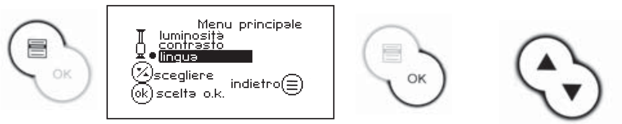
(9.9) Contrasto
Eseguire:

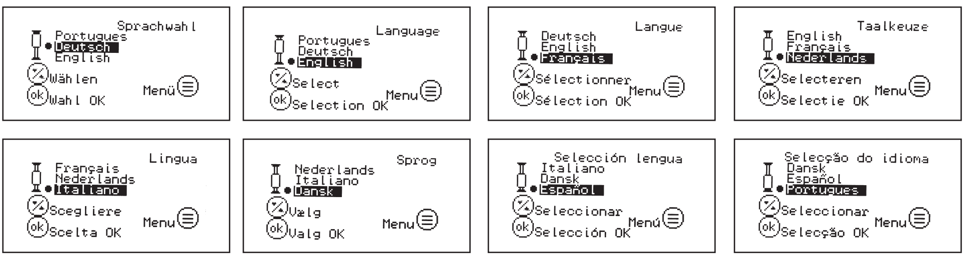


tasto menù > scegliere contrasto > premere OK > scegliere con i tasti di selezione il valore desiderato > premere OK.

Si può scegliere tra 26 gradi di contrasto del display. Impostazione di fabbrica: medio.

(9.10) Selezione della lingua
Eseguire:



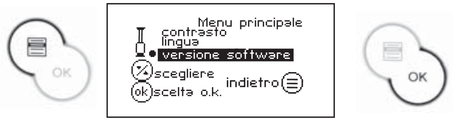




tasto menù > scegliere lingua > premere OK > scegliere con i tasti di selezione la lingua desiderata > premere OK.

Si può scegliere tra 8 lingue per navigare nel menù:
D/GB/F/N/I/DK/E/P

(9.11) Versione software
Eseguire:



tasto menù > scegliere versione software > premere OK

Appaiono la versione software attuale memorizzata e il numero di serie dell'apparecchio. L'indicazione serve solo per funzioni di servizio.

(10) Altro

(10.1) Calibratura
<u>Segnalazione nel tempo di attesa:</u> mentre il sensore si trova nella soluzione tampone, l'apparecchio misura l'impostata tensione del sensore e attende finché il segnale si è stabilizzato. Questo dura al massimo 3 minuti per ogni soluzione tampone.
Durante il tempo di attesa appare la seguente segnalazione sul display:
Prima riga: tensione in millivolt
Seconda riga: temperatura in °C
Terza riga: periodo fino a segnalazione stabile della tensione in millisecondi.
Sulla metà destra del display appare inoltre la precisa misurazione attuale, che viene fissata a nuovo per il sensore in ogni calibratura.
Esempio: +/- 0,02 pH - quanto più alto è questo valore, tanto peggiore è lo stato del sensore.

<u>Avviso di calibratura</u>: l'apparecchio possiede una funzione automatica d'avviso per la calibratura che la ricorda ogni 30 giorni. Il periodo fino alla calibratura seguente è indicato sulla schermata generale (punto 5) in giorni e ore. Quando arriva a 0 l'apparecchio fa partire l'allarme. Il simbolo per la calibratura lampeggia e, a seconda se è stato scelto solo "lampeggio" oppure "suono e lampeggio", si sente anche un segnale acustico. Con l'impostazione "allarme spento " si sente sempre l'allarme acustico. Se proprio in questo momento non fosse possibile eseguire una calibratura, l'apparecchio continua a misurare e regolare come è solito. Il segnale di avvertimento (acustico e/o lampeggiante) può essere annullato solo eseguendo una calibratura.

Il rilevamento "tempo fino alla prossima calibratura" avviene solamente mentre l'apparecchio è alimentato in tensione. Dopo pause prolungate, perciò, va eseguita assolutamente una calibratura prima di usare nuovamente l'apparecchio per misurare e regolare.

Ripetizione della calibratura: se si desidera una calibratura particolarmente precisa, la si può ripetere a piacere durante il processo di calibratura per ogni soluzione tampone. Dopo che sul display è apparso risp. 7,00 o.k. e 4,00 o.k. si può avviare una nuova calibratura nella medesima soluzione tampone, premendo contemporaneamente i due tasti selezione. Questo si può ripetere a piacere.

(10.2) Funzione reset

L'apparecchio dispone di una funzione reset che cancella la password del blocco tasti e riporta tutti i valori alle impostazioni di fabbrica: staccate la spina dalla presa contrassegnata 12 V DC. Tenete premuti i due tasti selezione e rimettete la spina nella presa. Continuate a tener premuti i tasti finché sul display appare l'invito a digitare la selezione lingua. Ora lasciate i tasti.

Impostazioni di fabbrica:
Auto pH: acceso, KH 8 / pH 7,03
Blocco tasti: sbloccato
Isteresi: 0,10
Valvola: auto
Allarme: pH +/- 1,00; 20 °C < t < 30 °C
Luminosità: valore medio
Contrasto: valore medio
Lingua: tedesco

(10.3) Funzione di ritorno

Se per 30 secondi non si preme alcun tasto, sul display ritorna automaticamente la schermata generale. I valori che non sono stati confermati con OK non vengono salvati.

(10.4) Funzione di risparmio energetico

Se per 10 minuti non si preme alcun tasto, la luminosità del display si riduce al grado più basso. Digitando un tasto si ritorna alla luminosità impostata.

(10.5) Pulizia

Per la pulizia della superficie dell’apparecchio usare un panno morbido e umido. Non usare detersivi e non immergere l’apparecchio nell’acqua!

(10.6) Caduta di corrente

Nel caso di una caduta di corrente i valori impostati rimangono. Si interrompe solamente il conteggio del tempo fino alla calibratura seguente.

(11) Dati tecnici

Display	grafico, 128 x 64 pixel, monocromatico, blu negativo
Campo misurazione pH	pH 3,00 - 9,00; tutti i valori fuori campo appaiono risp. come 2,99 e 9,01
Impostazione valore pH nominale	5,00 - 9,00
Precisione misurazione pH	0,01 pH / 0,02 pH*
Campo misurazione temperatura	0,1 - 84 °C
Precisione misurazione temperatura	0,06 °C
Compensazione temperatura	automatica
Durata calibratura	max. 3 minuti per soluzione tampone
Contenuto di CO_2 come base di calcolo per curva auto pH	22,5 mg/l
Lingue	D/GB/F/NL/I/DK/E/P
Alimentatore	primario: 100 - 240 V AC, 47 - 60 Hz, 0,25 A secondario: 12 V DC, 0,3 A

* dipendente dall’età e dallo stato del sensore

D
GB
F
NL
I
DK
E
P

Garanzia

All'utente finale di questo **apparecchio JBL** prestiamo una **garanzia ampliata di 3 anni** a partire dalla data di acquisto.

La garanzia copre errori di montaggio e difetti di materiale. Esclusi dalla garanzia sono danni risultanti da influenze esterne, da umidità o da uso improprio.

Non sussistono altri diritti di garanzia. In particolare non ci assumiamo, nel rispetto delle norme di legge, alcuna responsabilità per danni susseguenti, risultanti da questo apparecchio. In caso di garanzia rivolgersi al rivenditore specializzato o inviare a noi l'apparecchio idoneamente imballato e franco di porto, accompagnato da valida ricevuto d'acquisto.*

*** In caso di garanzia compilare e inviare a:**

JBL GmbH & Co. KG,
Abt. Service,
Dieselstr. 3,
67141 Neuhofen, Germania
Ricevuta d'acquisto:

Apparecchio: JBL pH Control

n° di serie _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

Data d'acquisto: _ _ / _ _ / _ _
(allegare assolutamente la ricevuta d'acquisto che vi ritornerà con l'apparecchio)

Motivo del reclamo:

Data:... Firma:..

Indholdsfortegnelses

Betjeningsvejledning

Vigtigt:
Husk endelig at få en fabriksny JBL pH sensor!
Apparatet bliver solgt uden pH sensor, for at du opnår maksimal pålidelighed, når du bruger din nye JBL pH Control. Når du køber apparatet, bør du derfor også købe en fabriksny JBL pH sensor, som også kan fås i dyrehandelen. (Du kan også bruge en hvilken som helst anden pH sensor med BNC-stik.)

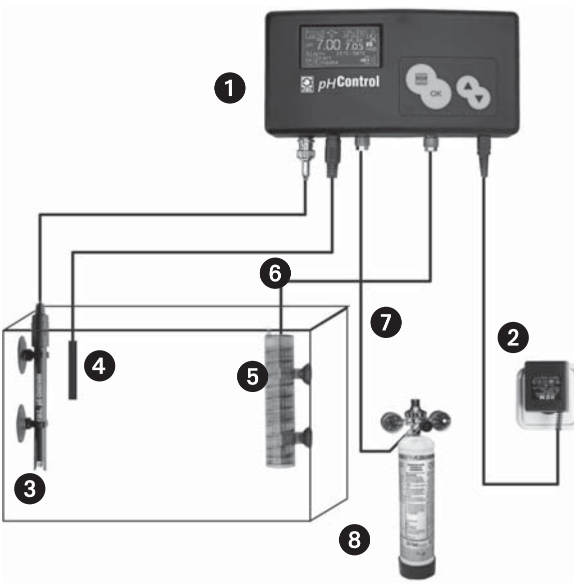
Kære kunde.
Anskaffelsen af denne højmoderne JBL pH Control var en god ide. Den nyeste måle- og styreteknik måler pH-værdien og temperaturen og justerer pH-værdien og CO_2 tilførslen pålideligt og fuldautomatisk. På den måde opnår du en flot plantevækst og livlige fisk. JBL pH Control har en indbygget magnetventil og byder desuden på en masse praktiske funktioner, som man hidtil ikke har kendt til ved apparater i denne klasse. En flersproget menu styrer dig sikkert og nemt gennem alle funktioner. Apparatet byder endvidere på maksimal sikkerhed, da det hele kører på 12 V lavspænding.

Sikkerhedsoplysninger
1. Den indbyggede magnetventil er dimensioneret til et maksimalt tryk på 4 bar. Derfor må der kun tilsluttes CO_2-systemer med trykreducer (f.eks. JBL trykreducer m001, u001).
2. De generelle sikkerhedsanvisninger for CO_2 skal overholdes.
3. Børn bør holdes under opsyn, så de ikke kan komme til at lege med apparatet eller strømadapteren.
4. Børn må ikke have adgang til buffer- og opbevaringsvæske.
5. Apparatet må ikke benyttes til andre formål end det, der er beskrevet i denne betjeningsvejledning.
6. Apparatet må ikke bruges eller opbevares på frostudsatte steder.
7. Apparatet må kun benyttes indendørs.
8. Apparatet må kun benyttes i tørre omgivelser.

Bortskaffelse: Dette apparat og strømadapteren må ikke lægges til almindeligt husholdningsaffald. De lokale regler om bortskaffelse af elapparater skal overholdes.

(1) Enkeltdele og betegnelse

1 Holdeskinne
2 Skruer med dyvler (hver med 2)
3 Universal strømadapter, på sekundærsiden med 2 m kabel og stik
4 Måle- og styreapparat JBL pH Control
5 Grafisk display
6 Menutast
7 OK-tast
8 Valgtaster
9 BNC-stik til pH sensor
10 Stik til temperatursensor
11 Indgang for CO_2 (slangeforskruning til 4/6 mm slange)
12 Udgang for CO_2 (slangeforskruning til 4/6 mm slange)
13 Indgangsbøsning til spændingsforsyning 12 V DC
14 Udløser holdeskinne
15 Temperatursensor
15a Sugekopper til temperatursensor (2x)
16 Kalibreringsstativ
17 Kalibreringskuvetter (3 x)
18 Buffervæske pH 7,00
19 Buffervæske pH 4,00
20 Opbevarings- og revitaliseringsvæske til pH sensorer
21 Destilleret vand
22 KH testsæt
23 pH sensor (skal købes separat!))



2) Installation

Tegningen viser et typisk installationseksempel

1 Måle- og styreapparat JBL pH Control
2 Universal strømadapter
2a Kabel 12 V DC
3 pH sensor
4 Temperatursensor
5 CO_2 reaktor
6 Tilbageløbssikring
7 CO_2 specialslange
8 CO_2 forrådsflaske med trykreducer

(2.1) Montering af måle- og styreapparatet JBL pH Control
Først monterer du holdeskinnen med de to medfølgende skruer vandret på et passende sted på væggen i nærheden af akvariet.
Hæng derefter apparatet op på skinnens overkant ved hjælp af holderen på bagsiden, og klik det på plads med et let tryk. (Apparatet er nemt at løsne fra holdeskinnen igen ved at lirke udløseren op med en smal skruetrækker.)

(2.2) Installation af sensorerne
Sæt stikpropperne fra pH sensoren og temperatursensoren i de respektive stik på apparatet. De to sensorer skal ikke installeres i akvariet endnu, først når der er foretaget en kalibrering.

(2.3) Tilslutning af CO_2-forsyning
Tilslut nu CO_2-slangen, der kommer fra trykreduceren på forrådsflasken, ved den forskruning på apparatet, som er mærket med IN. Først tager du omløberen på studsen af, skubber den ind over slangens ende, skubber slangen ind på studsen og drejer omløberen fast i hånden. Derefter sætter du slangen, der fører hen til reaktoren i akvariet, på den forskruning, der er mærket med OUT. Husk endelig at installere en tilbageløbssikring i slangesystemet, så tæt som muligt ved reaktoren, så tilbageløbsvand ikke kommer til at beskadige dine apparater.

(2.4) Strømforsyning til apparatet
Sæt universaladapteren i en stikkontakt i nærheden og sæt stikproppen på adapterens ledning i det stik på apparatet, der er mærket med 12 DC.

(3) Første ibrugtagning
Første gang, der sættes strøm til apparatet, afvikles der i displayet en procedure, hvor du bliver bedt om at vælge sprog, og derefter forlanges der en kalibrering. Under denne procedure kan der ikke vælges andre menupunkter. Det hele sker for din egen sikkerheds skyld, fordi apparatet ville vise ubrugelige tal, hvis det ikke er kalibreret. Derefter kan du foretage dine egne indstillinger.
Hvis hoveddisplayet (punkt 5) vises i stedet for „Sprog“, har apparatet allerede været i brug (til demonstration eller lignende). I det tilfælde er du nødt til at foretage en Reset (punkt 10.2): Tag stikproppen ud af stikket, der er mærket med 12 V DC. Hold de to valgtaster inde og sæt stikproppen i stikket igen. Bliv ved med at holde tasterne inde, indtil displayet kommer med en opfordring til at vælge sprog. Så slipper du tasterne.



(3.1) Klargøring

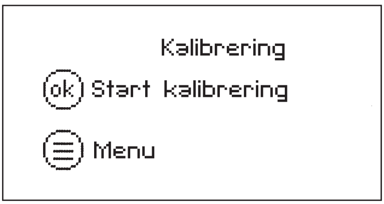
Nu fylder du følgende i de enkelte kalibreringskuvetter, op til 10 ml mærket: Buffervæske pH 7,00, buffervæske pH 4,00 og afioniseret vand (JBL-Dest). Buffervæskerne er indfarvet med en indikator, som en sikkerhed mod at komme til at forveksle dem. Sæt kalibreringskuvetterne i de tre store huller på kalibreringsstativet, så står de bedre fast. Løsn forskruningen på sensorens opbevaringsrør ca. en omdrejning, og tag sensoren ud. Stil sensoren og temperatursensoren ned i kalibreringskuvetten med destilleret vand, slyng det hele lidt rundt og lad de to sensorer blive der. Stil opbevaringsrøret i det mindste hul på kalibreringsstativet og lad det stå der til eventuelle senere formål.





(3.2) Sprog

Vælg det sprog, du vil have, med valgtasterne og tryk på OK. Du kan vælge mellem følgende sprog: D/GB/F/NL/I/DK/E/P





(3.3) Kalibrering

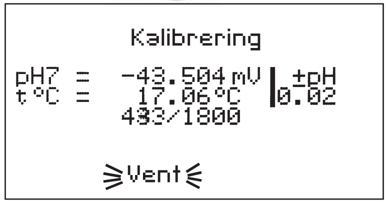
- Tryk på OK for at starte kalibreringen.



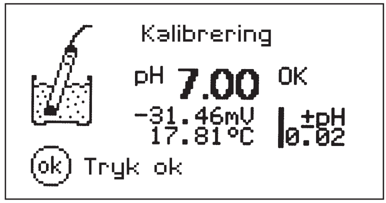
- Følg nu anvisningerne på displayet og dyp **begge** sensorer en ad gangen i den buffervæske, der forlanges. Apparatet guider dig gennem en såkaldt to-trins kalibrering. Herved bliver apparatet først kalibreret med buffervæske 7,00 og derefter med buffervæske 4,00. Temperaturen

er i den forbindelse uvæsentlig, da den bliver målt af temperatursensoren, så der automatisk bliver kompenseret for temperaturindvirkninger.

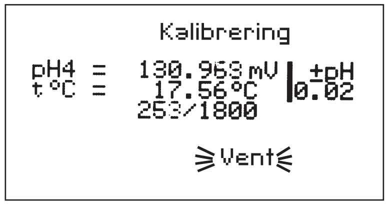




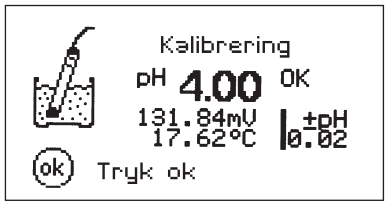
- Når kalibreringen er afsluttet, viser displayet: „Kalibrering o.k."
- Bekræft ved at trykke på OK.
- Tryk på menutasten. Nu vises hoveddisplayet, som hele tiden holder dig informeret om de vigtigste tal (punkt 5).
- Kassér de brugte buffervæsker, skyl kuvetterne med ledningsvand og tør dem af med papir fra køkkenrullen.





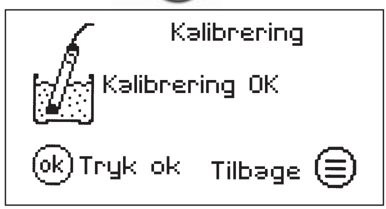


Installer herefter pH sensoren et sted i akvariet, hvor det er rimeligt mørkt og hvor der er god bevægelse i vandet. Sensoren må maks. sænkes 2/3 ned i længden. Sensorhætten med kablet må under ingen omstændigheder holdes ned i vandet.



Temperatursensoren kan fastgøres et sted efter frit valg med de medfølgende sugekopper. Nu kan du foretage diverse indstillinger i menuen (punkt 9.1 - 9.11).

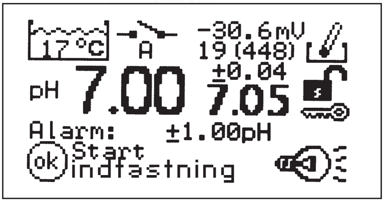




(3.4) Henvisninger om kalibrering og fejldiagnose (kan læses på et senere tidspunkt)









pH sensorer skifter målekvalitet, jo ældre de bliver, dvs. de indstiller sig forkert. Derfor er det vigtigt at foretage en kalibrering jævnligt (indjustering af apparatet svarende til sensors forandrede målekvalitet), hvis man vil opnå pålidelige resultater. Generelt gælder: Jo hyppigere, desto bedre. JBL pH Control har en indbygget kalibreringshukommelse, der hver 30. dag minder dig om, at sensor skal kalibreres (punkt 10.1). Længere bør du under ingen omstændigheder vente med at kalibrere, selv om du stadigvæk godt kan måle.

Hvis der ved afslutningen af en kalibrering kommer en melding „Sensor defekt" og symbolet for betjeningsvejledningen vises, samtidig med en fejlmelding, som f.eks. DELTAV, OFFSET eller lignende, så skal kalibreringen gentages:

Tryk på menutasten, vælg Kalibrering og tryk på OK. Nu vil apparatet guide dig gennem kalibreringsprocessen igen.

Hvis kalibreringen mislykkes for anden gang, kigger du efter i nedenstående tabel.

Fejlmelding	Årsage	Afhjælp
DELTAV	Spændingsforskel pr. hel pH-enhed mindre end 35 mV: Sensor for gammel eller ved en fejltagelse kalibreret to gange med samme buffervæske	Gentag kalibreringen, pas på at bruge buffervæsken korrekt. Giver det ikke resultatet, så sæt en ny sensor på og kalibrer den.
OFFSET	Sensorspænding ved pH 7,00 uden for grænseværdien: Sensor for gammel, kabel defekt eller ingen sensor tilsluttet.	Undersøg sensorkablet for skader, tilslut sensoren korrekt og gentag kalibreringen. Giver det ikke resultatet, så sæt en ny sensor på og kalibrer den
UNSTAB	Ustabil sensorspænding: Sensorspids meget snavset, elektrolyt i sensor udløbet eller sensorspids knækket.	Rens sensorspidsen, stil den i opbevaringsvæske i 24 timer og kalibrer den bagefter. Giver det ikke resultatet, så sæt en ny sensor på og kalibrer den..

D
GB
F
NL
I
DK
E
P

(4) Henvisninger om håndtering af pH sensorer

pH sensoren er den mest følsomme del på hele måleapparaturet og kræver derfor speciel opmærksomhed. Hvis du følger et par simple regler om håndteringen af den, vil den kunne levere pålidelige målinger i lang tid.

(4.1) Behandling og pleje

- Undgå at udsætte sensor for hårde slag, og håndtér især den følsomme sensorspids af specialglas meget forsigtigt.
- Sørg for, at der ikke kommer knæk på sensorkablet.
- Lad aldrig sensorspidsen blive tør!
- Hvis en sensorspids ved en fejltagelse er tørret ud, kan man tit gøre den brugbar igen ved at stille den 24 timer eller længere ned i opbevarings- og revitaliseringsvæske. Det samme kan også tit være tilfældet med sensorer, som man ikke længere kan udføre en kalibrering med. Hæld JBL opbevarings- og revitaliseringsvæske op i det opbevaringsrør, der fulgte med sensoren, så det står ca. 2 – 3 cm højt, stil sensor ned i væsken, indtil spidsen er helt dækket, og drej skruelåget med pakning til i hånden. Stil nu opbevaringsrøret med sensor ned i det lille hul i kalibreringsholderen, så står det bedre fast.
- En sensor, der ikke skal bruges i længere tid, skal altid stilles ned i en JBL opbevarings- og revitaliseringsvæske, som beskrevet ovenfor.
- En sensor må aldrig dyppes helt ned i vandet. Sensorhætten og kabeltilslutningen skal altid befinde sig oven over vandet. Ideelt er det at dyppe den ned til den øverste ende af påskriften på sensorens skaft (JBL pH sensor).
- Placer sensoren et sted i akvariet, hvor der er så mørkt som muligt, så spidsen ikke får algebelægning. Algebelægning kan give forkerte måleværdier.
- Sensorkablet må ikke trækkes sammen med ledninger med netspænding over en længere strækning.
- Hvis sensor ved en fejltagelse tages op af vandet, eller hvis vandstanden falder kraftigt, måler apparatet forkert og justerer tilsvarende. Det betyder fare for fiskene. Derfor kan vi kun anbefale jævnlig kontrol.
- Snavs på sensorens glasspids er meget let at fjerne forsigtigt med en blød klud. Husk, du må ikke gnide kraftigt, kun duppe forsigtigt. Stil sensoren ned i en JBL opbevarings- og revitaliseringsvæske i 24 timer og kalibrer derefter.

(4.2) Sensors levetid

pH sensorer slides med tiden automatisk, det kaldes også ældning. Denne ældning starter allerede den dag, den bliver fremstillet. Den spænding, der afgives ved sensorspidsen og optages af måleapparatet og transformeres om til pH-enheder, fortæller noget om sensorens tilstand. Spændingen i mV (millivolt) kan aflæses direkte på JBL pH Control.

En fabriksny sensor viser en spænding på 0 +/- et par mV, når den holdes ned i buffervæske pH 7,00. Denne spænding ændrer sig pr. hel pH-enhed med ca. 59 mV i positiv eller negativ retning, afhængig af om der måles under eller over 7,00. Når en ny sensor holdes ned i buffervæske pH 4,00, får man således en spænding på ca. 177 mV. Hvis sensoren ældes, så forskydes den spænding, der måles ved pH 7,00, for det meste til det negative område. Der måles for eksempel -28 mV i buffervæske 7,00. Desuden reduceres spændingsforskellen pr. hel pH-enhed. For eksempel kan der ved buffervæske pH 4,00 stadig vises 110 mV, hvilket ville svare til en forskel på 46 mV pr. pH-enhed. JBL pH Control accepterer ved pH 7,00 en forskydning på op til 115 mV og en reduktion i spændingsforskellen pr. hel pH-enhed på op til 35 mV. Hvis værdierne ligger uden for disse grænser, bliver sensoren afvist som defekt ved afslutningen på kalibreringen.

Levetiden for en pH sensor ligger gennemsnitligt på 24 måneder. Afhængig af, hvordan sensoren bliver behandlet og plejet, kan denne ældning ske hurtigere eller langsommere. Hvis der hele tiden måles ekstreme pH-værdier, hvis kalibreringen forsømmes eller hvis sensoren er meget snavset osv., kan ældningsprocessen ske hurtigere. Hvis sensoren jævnligt opbevares i JBL opbevarings- og revitaliseringsvæske i 12 – 24 timer, f.eks. før hver kalibrering, kan levetiden forlænges.

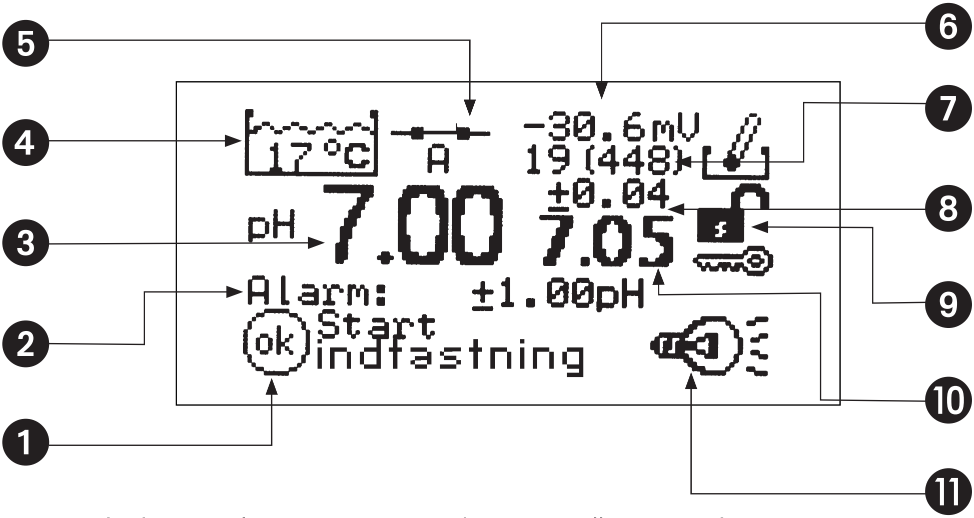
(4.3) Håndtering af buffervæsker

Enhver pH-måling kan kun være så god som den foretagne kalibrering. Derfor anbefaler vi – i din egen interesse – at følge disse råd:

- Opbevar JBL buffervæsker og JBL opbevarings- og revitaliseringsvæsker på et børnesikret og køligt sted.
- Tag altid den nødvendige mænge buffervæske til en kalibreringsproces frisk fra en forrådsflaske.
- Anvend aldrig en brugt buffervæske, men hæld altid væsken ud, når du er færdig med kalibreringen.
- Hæld aldrig en brugt buffervæske tilbage på forrådsflasken.

(5) Hoveddisplay (normal tilstand)

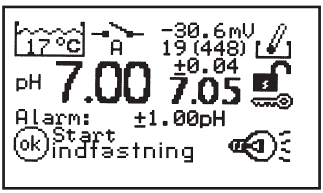
Så længe der ikke trykkes på nogen tast, oplyser nedenfor viste hoveddisplay permanent om de vigtigste processer i forbindelse med pH-værdien og CO_2 tilførslen i akvar



1 Den direkte vej til at programmere den nominelle pH-værdi
2 Statuslinje, viser skiftevis: Auto pH ON / OFF, alarmgrænseværdi, hysterese
3 Faktisk pH-værdi (den aktuelle pH-værdi i bufferen eller akvariet)
4 Aktuel temperatur (i bufferen eller akvariet)
5 Ventilens status (på billedet vises Automatik og ventil på gennemløb)
6 Sensorspænding
7 Tiden indtil kalibrering (dage/timer)
8 Aktuel præcision af målingen (bestemmes på ny efter hver kalibrering)
9 Tastaturlås (på billedet vises oplåst)
10 Nominel pH-værdi (den ønskede pH-værdi, som apparatet indjusterer med CO_2 tilførsel)
11 Alarmstatus (på billedet vises „kun blink")

(6) Indstilling af nominel pH-værdi

Fra hoveddisplayet kommer du direkte til indstilling af den nominelle pH-værdi med et enkelt tryk på en tast: Tryk på OK-tasten (start indtastning). Nu vises den faktiske pH-værdi og den nominelle værdi blinker. Nu kan du ændre den nominelle værdi med valgtasterne og bekræfte den ved at trykke på OK-tasten.

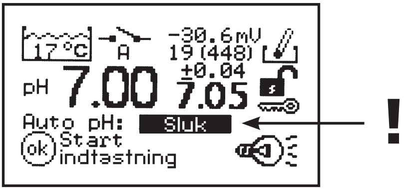








Hvis du vil være helt sikker på, at du ikke programmerer ubrugelige nominelle værdier, som kan udsætte fiskene for fare, anbefaler vi kraftigt at læse punkt 7, før du indstiller en nominel værdi på under pH 7,00. En nominel værdi på over 7,00 er altid risikofri for fiskene.



Som en yderligere sikkerhed beregnes samtidig karbonathårdheden ved den indstillede nominelle værdi, hvor denne nominelle værdi er sikker for fiskene og alligevel garanterer tilstrækkelig CO_2 til planterne. Hvis apparatet beregner en KH-værdi, der ligger mere end 1° under KH i akvariet, er det meget vigtigt at du læser punkt 7, før du bekræfter denne nominelle værdi ved at trykke på OK.

(6.1) Justering

Når magnetventilen er stillet på Automatik (fabriksindstilling, se punkt 9.6 og 10.2), bliver apparatet justeret som følger:

Eksempel 1: Aktuel faktisk værdi i akvariet er pH 7,80. Du har indstillet pH 7,10 som nominel værdi. Symbolet for ventilstatus står på „åben" og „A" for Automatik. Nu tilføres der CO_2, indtil der er opnået en pH-værdi på 7,00*. Så slukker apparatet for magnetventilen, og symbolet for ventilstatus viser „lukket" og „A" for Automatik.

Eksempel 2: Aktuel faktisk værdi i akvariet er pH 6,80. Du har indstillet 7,20 som nominel værdi. Symbolet for ventilstatus står på „lukket" og „A" for Automatik. Der tilføres ingen CO_2. Først når pH-værdien stiger til 7,30*, tænder apparatet for CO_2 tilførslen igen. Symbolet for ventilstatus står nu på „åben" og „A" for Automatik.

* Ved en forvalgt hysterese (skiftepunkt) på 0,1 (fabriksindstilling, se punkt 9.4 og 10.2)

(7) pH-værdi, CO_2 og karbonathårdhed (KH)

De tre parametre pH-værdi, CO_2-indhold og karbonathårdhed er uadskilleligt forbundet med hinanden, da der består en indbyrdes afhængighed mellem dem.

Når CO_2 kommer i kontakt med vand, så opstår der en vis del kulsyre, som sænker pH-værdien. Størstedelen forbliver opløst i vandet som gas og bruges som et vigtigt næringsstof for planterne. På den måde har CO_2 to fordele: Det sænker pH-værdien i akvariet, som for det meste er for høj, til et niveau, der er passende for fiskene og planterne, og forsyner samtidig planterne med deres hovednæringsstof. Det giver en flot plantevækst, mens fiskene føler sig tilpas og er livlige.

Men hvor meget CO_2 der kræves, for at opretholde en bestemt pH-værdi, afhænger af karbonathårdheden i akvariet. Jo højere KH-værdien er, desto mere CO_2 kræves der. Hvis KH- og pH-værdien kendes, kan man udregne CO_2-indholdet. Med nedenstående tabel slipper du for beregningen, og den viser de pH-værdier, du uden risiko for fiskene kan indstille som nominel værdi.

Men det er en forudsætning, at du først bestemmer KH-værdien i akvariet ved hjælp af vedlagte JBL KH testsæt.

CO_2-indhold afhængig af pH-værdi og KH

For meget CO_2	CO_2 korrekt	For lidt CO_2

KH \ pH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	80	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	158	128	100	80	63	60	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	82	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

auto pH-kurve (se punkt 9.3)

(7.1) Den rigtige mængde CO_2 og den rigtige pH-værdi
JBL anbefaler et CO_2-indhold i akvarievandet på mellem 15 og 30 mg/l. Dette område er markeret i ovenstående tabel med „CO_2 korrekt“. 20 – 25 mg/l har vist sig at være ideel. Denne værdi er ufarlig for fiskene og giver samtidig en flot plantevækst.

- Mål KH-værdien i akvarievandet med vedlagte JBL KH testsæt, hvis du ikke allerede har gjort det.
- I området „CO_2 korrekt“ finder du nu den pH-værdi, der passer til KH og det ønskede CO_2-indhold.
- Indstil så denne pH-værdi på apparatet som nominel værdi (se punkt 6).

Sørg for kun at indstille en pH-værdi, der er ufarlig for fiskene. Det vil for eksempel sige, at ved høj KH må du ikke indstille pH-værdien til under 7,00. Hvis du vil indstille pH-værdien lavere end 7,00, så skal KH reduceres tilsvarende.

Tips: Hvis du aktiverer funktionen auto pH (se punkt 9.3), udfører apparatet automatisk indstillingen af en nominel pH-værdi, der passer til KH-værdien i akvariet og sikrer en flot plantevækst, uden at fiskene udsættes for fare. De pågældende tal fremgår af auto pH-kurven i ovenstående tabel.

(7.2) Indstilling af CO_2-mængden

Den mængde CO_2, der er nødvendig for at opnå den ønskede pH-værdi, afhænger af forskellige faktorer som for eksempel bevægelsen i vandet, planternes forbrug osv., og den skal udregnes individuelt for hvert enkelt akvarium.

- Begynd med ca. 15 bobler i minuttet i JBL CO_2 Reactor Taifun pr. 100 liter akvarievand (det svarer omtrent til 10 bobler i minuttet, når der anvendes bobletæller).
- Kontroller efter et døgn, om akvariet er nået op på den indstillede nominelle pH-værdi, og om apparatet ind imellem slukker for CO_2-tilførslen.
- Er det ikke tilfældet, skal CO_2-tilførslen øges til ca. 20 – 25 bobler i JBL CO_2 Reactor Taifun (ca. 14 – 16 i bobletælleren). Hvis det er nødvendigt, øger du tilførslen i små trin ad gangen, indtil apparatet regulerer sådan, at CO_2 tilførslen slukkes ca. 3 – 6 gange i døgnet.

Husk også at følge brugsanvisningen til det CO2-anlæg, du benytter.

(8) Tasternes funktion



- Menutast: Åbner hovedmenuen eller bruges som retur-tast i undermenuerne.



- OK-tast: Åbner direkte undermenuen for indstilling af nominel pH-værdi fra hoveddisplayet. Aktiverer menupunkter, bekræfter (gemmer) valgte tal



- Valgtaster: Hermed kan der bladres i hovedmenuen, ændres værdier og indstillinger

(9) De enkelte menupunkter
Beskrivelse af, hvordan man åbner menuerne fra hoveddisplayet.

(9.1) Nominel pH-værdi
Åbner man direkte fra hoveddisplayet ved at trykke på OK-tasten. Værdien, der skal ændres, blinker, og kan ændres med valgtasterne. Det øvrige forløb er beskrevet under punkt 6.
Den indstillede nominelle pH-værdi vises i hoveddisplayet (punkt 5).

(9.2) Kalibrering
Åbner man sådan:



Menutast > Vælg kalibrering > Tryk på OK > Start kalibrering > Tryk på OK.

Apparatet guider dig trin for trin gennem en såkaldt to-trins kalibrering. Herved bliver apparatet først kalibreret med buffervæske 7,00 og derefter med buffervæske 4,00. Vedrørende udførelse af kalibreringen henvises til punkt 3.3, og for yderligere detaljer, se under punkt 10.1
Når kalibreringen er udført, resettes perioden indtil næste påmindelse om kalibrering i hoveddisplayet (punkt 5) til 30 dage/720 timer.

(9.3) auto pH
Åbner man sådan:



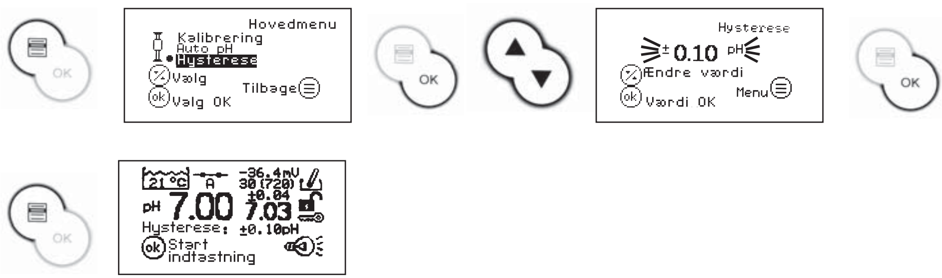
Menutast > Vælg auto pH > Tryk på OK > Programmér KH med valgtasterne (tallet blinker) > Tryk på OK.

Du taster den KH-værdi ind, som er målt i dit akvarium, så beregner apparatet automatisk den passende nominelle pH-værdi, der sikrer et CO_2-indhold på ca. 22,5 mg/l. Denne pH-værdi gemmes automatisk i hukommelsen som nominel pH-værdi, hvis du trykker på OK-tasten, når du har indtastet KH-værdien. Så får du en flot plantevækst, og fiskene bliver aldrig udsat for fare. De tal, der danner basis for funktionen auto pH, er vist i som auto pH-kurve i ovenstående tabel.
De indstillede tal vises på skift på statuslinjen i hoveddisplayet (punkt 5).
Auto pH er fra fabrikken indstillet på KH 8 (Tysk Hårdhedsgrad).

Tips: Hvis du ikke er sikker på, hvilken nominel pH-værdi, der er den rigtige, bør du altid bruge auto pH-funktionen.

Henvisning: Hvis den nominelle pH-værdi ændres til et tal, der ligger uden for auto pH-kurven og ventilen er stillet på „man“, deaktiveres auto pH-funktionen automatisk.

(9.4) Hysterese
Åbner man sådan:



Menutast > Vælg Hysterese > Tryk på OK > Programmér tallet med valgtasterne (tallet blinker) > Tryk på OK.

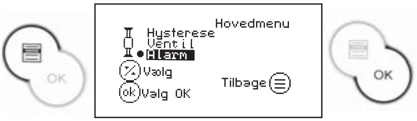
Hysterese står for skiftepunkter. For at undgå, at magnetventilen skifter for tit, programmerer man en øvre og nedre grænse for, hvor meget den målte pH-værdi må afvige fra den nominelle pH-værdi, før magnetventilen skifter. Det virker skånsomt for magnetventilen.

Eksempel:
Der er programmeret 7,10 som nominel pH-værdi og +/- 0,10 som hysterese (fabriksindstilling), og den effektivt målte pH-værdi er 7,50. Så justerer apparatet som følger: Magnetventilen skifter til „åben“, der tilføres CO_2 og den effektive pH-værdi aftager langsomt. Når den effektive pH-værdi er nået ned på 6,90, lukker apparatet magnetventilen. Den åbner igen, når den effektive pH-værdi er steget til 7,20, og lukker igen, når den er faldet til 6,90 osv.
Hysteresen kan vælges frit mellem +/- 0,05 og +/- 0,50 i trin à 0,05.
Det indstillede tal vises på skift på statuslinjen i hoveddisplayet (punkt 5).

(9.5) Alarm

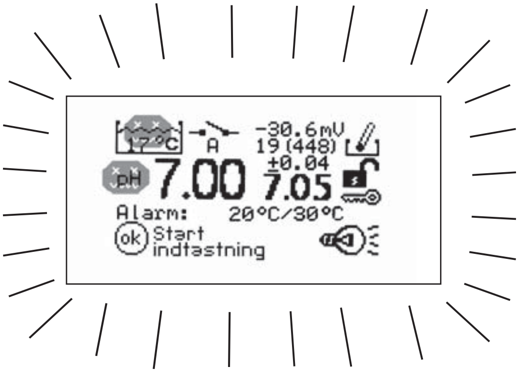
Apparatet har en alsidig alarmfunktion for pH-værdi og temperatur.

Åbner man sådan:



Menutast > Vælg Alarm > Tryk på OK > Vælg alarmtype med valgtasterne (Off, akustisk + blink, kun blink) > Tryk på OK > Indtast grænseværdierne for pH og temperatur > Tryk på OK efter hver grænseværdi.





pH-alarm:
Hvis den aktuelle pH-værdi i akvariet over- eller underskrider den indstillede nominelle værdi med mere end den programmerede værdi, blinker displayet eller der lyder også et akustisk signal, alt efter om man har valgt „Blink“ eller „Blink og lyd“. I displayet vises samtidig et blinkende advarselssymbol foran den aktuelle pH-værdi i stedet for pH-symbolet. Dette symbol vises også, selv om der er valgt „Alarm OFF“.
Som grænseværdi for alarmen kan man vælge: +/- 0,10 - +/- 2,00 pH i trin à 0,05 pH. Fabriksindstilling: +/- 1,00 pH

Tips: Som funktionskontrol af CO_2 tilførslen anb efaler vi at indstille alarmværdien for pH på +/- 0,50. Hvis så apparatet udløser alarm, kontrollerer du CO_2 anlægget, om flasken f.eks. er tom eller tilførselsmængden ikke står korrekt/har ændret sig af sig selv.

Temperaturalarm:
Ved alarmfunktionen for temperatur kan den øvre og nedre alarmgrænse indstilles separat. Det vil sige, at du frit kan vælge de grænseværdier, der er relevante for dit akvarium. Hvis en af grænseværdierne bliver over- eller underskredet, sker der det samme som beskrevet under pH-alarm.
Desuden overskrives tallet ved visning af temperaturen med et blinkende alarmsymbol, som også vises ved „Alarm OFF“.

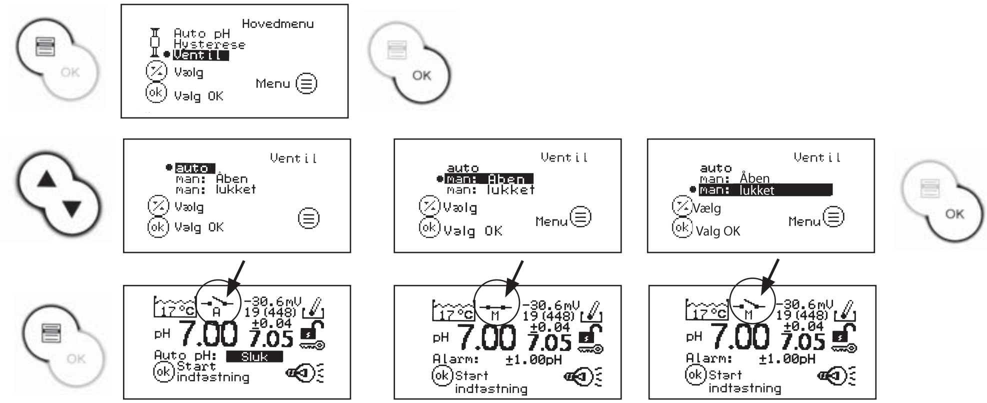
Fabriksindstilling: 20 °C < t < 30 °C

De indstillede grænseværdier for alarm vises på skift på statuslinjen i hoveddisplayet (punkt 5). Desuden vises et symbol for den valgte type alarm.

(9.6) Ventil

Åbner man sådan:

Menutast > Vælg ventil > Tryk på OK > Vælg ventilstatus med valgtasterne (auto, man åben, man lukket) > Tryk på OK.

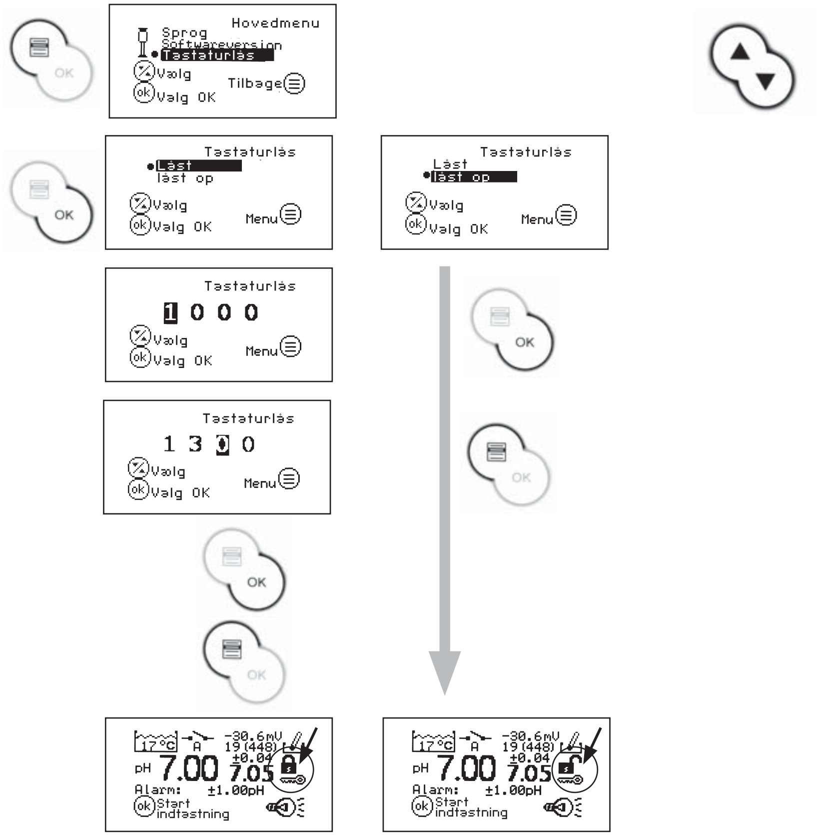


I denne menu kan man vælge funktionsmåden for den indbyggede magnetventil. Der kan vælges mellem automatisk drift (auto), manuelt åben (man åben) og manuelt lukket (man lukket). For at apparatet skal kunne regulere, er det nødvendigt at vælge indstilling „auto“ (fabriksindstilling).

Ved indstilling „man åben“ og „man lukket“ forbliver ventilen åben resp. lukket, indtil indstillingen ændres igen.

I hoveddisplayet (punkt 5) vises et symbol for „åben“ resp. „lukket“ og „A“ for Automatik, „M“ for manuelt.

(9.7) Tastaturlås
Åbner man sådan:
Menutast > Vælg Tastaturlås > Tryk på OK > Vælg „låst“ / „oplåst“ med valgtasterne > Tryk på OK.



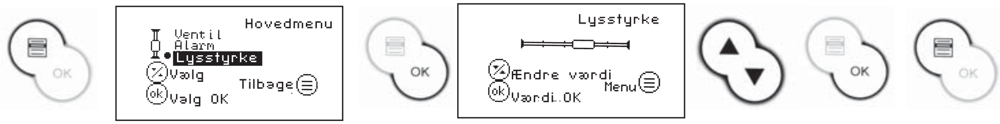
Hvis der vælges „låst“ > Tryk på OK > Indtast password (4-cifret tal) med valgtasterne, tryk på OK efter hvert ciffer.

Efter låsningen vises det 4-cifrede talfelt, når der trykkes på en tast. Indtast nu passwordet (tryk på OK efter hvert ciffer). Nu er tastaturet låst op igen. Hvis du har glemt dit password, er du nødt til at resette apparatet (punkt 10.2). Så bliver passwordet slettet og tastaturet låst op.

I hoveddisplayet (punkt 5) vises et symbol for tastatur låst (en lukket hængelås) og tastatur oplåst (en åben hængelås).

(9.8) Lysstyrke

Åbner man sådan:

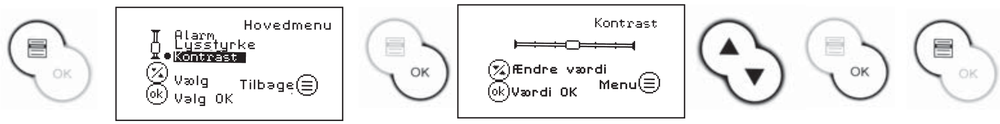


Menutast > Vælg Lysstyrke > Tryk på OK > Vælg den ønskede værdi med valgtasterne > Tryk på OK.

Lysstyrken i displayet kan indstilles på 16 trin. Fabriksindstilling: Middel.

(9.9) Kontrast

Åbner man sådan:

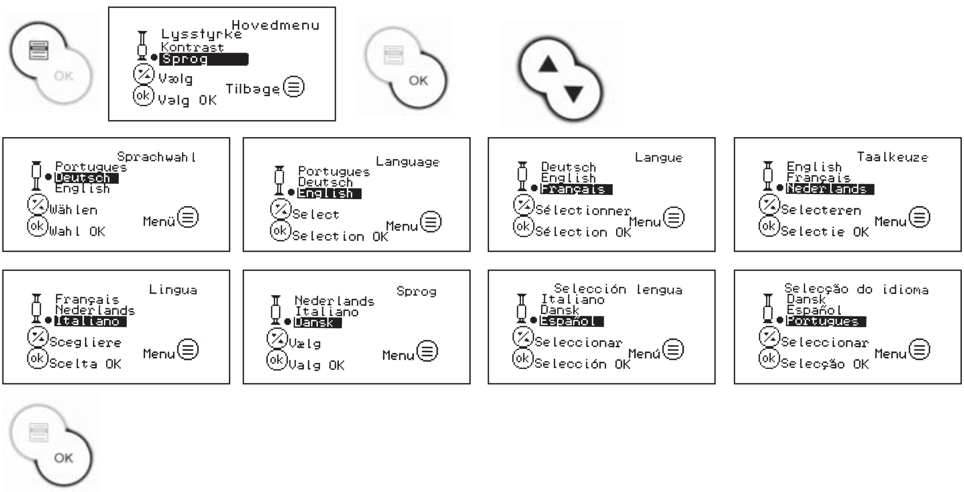


Menutast > Vælg Kontrast > Tryk på OK > Vælg den ønskede værdi med valgtasterne > Tryk på OK.

Kontrasten i displayet kan indstilles på 26 trin. Fabriksindstilling: Middel.

(9.10) Sprog

Åbner man sådan:

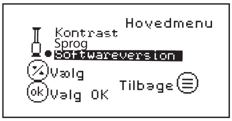


Menutast > Vælg Sprog > Tryk på OK > Vælg det ønskede sprog med valgtasterne > Tryk på OK.

Der kan vælges mellem 8 sprog for menuguiden, der vises i displayet:
D/GB/F/NL/I/DK/E/P

(9.11) Softwareversion
Åbner man sådan:
Menutast > Vælg Softwareversion > Tryk på OK







Så vises den aktuelle softwareversion og apparatets serienummer. Oplysningen er kun relevant i tilfælde af service.

(10) Diverse

(10.1) Kalibrering

Visning, mens man venter: Mens sensoren befinder sig i buffervæskerne, måler apparatet den afgivne sensorspænding og venter, indtil signalet har stabiliseret sig. Det varer maksimalt 3 minutter pr. buffervæske.
I denne ventetid viser displayet følgende:
Første linje: Spænding i millivolt
Anden linje: Temperatur i °C
Tredje linje: Tiden i millisekunder, indtil spændingsvisningen er stabil
I displayets højre halvdel vises desuden den aktuelle præcision af målingen, som ved hver kalibrering bliver fastlagt på ny for den benyttede sensor. Eksempel +/- 0,02 pH: Jo højere dette tal er, desto dårligere er sensorens tilstand.

Påmindelse om kalibrering: Apparatet har en automatisk påmindelsesfunktion om kalibrering, som minder dig om kalibreringen hver 30. dag. Perioden indtil næste kalibrering vises i hoveddisplayet (punkt 5) i antal dage og timer. Når den når 0, skifter apparatet til alarmfunktion. Så blinker kalibreringssymbolet eller der udsendes desuden et akustisk signal, alt efter hvilken type alarm der er indstillet. Ved indstilling „Alarm OFF“ lyder der også altid et akustisk advarselssignal. Hvis man ikke lige kan foretage en kalibrering her og nu, måler og justerer apparatet videre som normalt. Advarselssignalet (akustisk og/eller blink) kan kun afstilles med en kalibrering.
Tidsmålingen indtil næste kalibrering foregår kun, så længe der er spænding på apparatet. Efter en længere pause er det derfor absolut nødvendigt at foretage en

kalibrering, inden apparatet igen bruges til måling og justering.

Kalibreringsgentagelse: Ønsker man en speciel præcis kalibrering, så kan man i løbet af én kalibreringsproces gentage kalibreringen pr. buffervæske så mange gange, man ønsker det. Når der vises 7,00 o.k. eller 4,00 o.k. i displayet, kan man udløse en ny kalibrering i samme buffer ved at trykke samtidig på begge valgtaster. Det kan gentages så mange gange, man ønsker det.

(10.2) Reset funktion

Apparatet har en Reset-funktion, som sletter passwordet for tastaturlåsen og stiller samtlige værdier tilbage til fabriksindstillingen: Tag stikproppen ud af stikket, der er mærket med 12 V DC. Hold de to valgtaster inde og sæt stikproppen i stikket igen. Bliv ved med at holde tasterne inde, indtil displayet kommer med en opfordring til at vælge sprog. Så slipper du tasterne.

Fabriksindstillinger:
Auto pH: On, KH 8 / pH 7,03
Tastaturlås: Oplåst
Hysterese: 0,10
Ventil: auto
Alarm: pH +/- 1,00; 20 °C < t < 30 °C
Lysstyrke: Middel
Kontrast: Middel
Sprog: Tysk

(10.3) Retur-funktion

Hvis der ikke trykkes på nogen tast i 30 sekunder, springer displayet automatisk tilbage til hoveddisplayet. Værdier, der ikke er blevet bekræftet med OK, bliver ikke gemt.

(10.4) Energispare-funktion

Hvis der ikke trykkes på nogen tast i 10 minutter, skifter lyset i displayet tilbage til laveste trin. Når der derefter trykkes på en tast, skifter lyset tilbage til det trin, der var indstillet.

(10.5) Rengøring

Apparatets overflade kan rengøres med en blød, let fugtig klud. Brug aldrig rengøringsmidler og hold aldrig apparatet ned i vand!

(10.6) Strømsvigt

I tilfælde af strømsvigt forbliver alle tidligere indstillede værdier gemt i hukommelsen. Dog bliver tidsberegningen for påmindelse om kalibrering afbrudt.

(11) Specifikationer

Display	grafisk, 128 x 64 pixels, monokromatisk, negativ blå
Måleområde pH	pH 3,00 - 9,00; alle tal uden for området vises som 2,99 eller 9,01
usteringsområde for nominel pH-værd	5,00 - 9,00
Visning / Målepræcision pH	0,01 pH / 0,02 pH*
Temperaturmåleområde	0,1 - 84 °C
Målepræcision temperatur	0,06 °C
Temperaturkompensation	automatisk
Kalibreringstid	maks. 3 minutter pr. buffervæske
CO2-indhold som beregningsbasis for auto pH kurve	22,5 mg/l
Sprog	D/GB/F/NL/I/DK/E/P
Strømadapter	primær: 100 - 240 V AC, 47 - 60 Hz, 0,25 A sekundær: 12 V DC, 0,3 A

* afhængig af sensorens alder og tilstand

D
GB
F
NL
I
DK
E
P

Garanti

Vi yder en **udvidet garanti på 3 år** efter købsdatoen over for slutbrugeren af dette **JBL-apparat**.

Garantien omfatter montage- og materialefejl. Skader på grund af udefra kommende forhold og ukyndig behandling er ikke omfattet af garantien. Garantiydelsen foregår efter vores valg i form af omlevering eller reparation på de dele, hvor der foreligger en mangel.

Der kan ikke gøres yderligere garantikrav gældende, især hæfter JBL ikke for følgeskader opstået på grund af dette apparat - i det omfang, det er tilladt inden for lovens rammer. I tilfælde af en reklamation bedes du kontakte forhandleren eller indsende apparatet frankeret og sammen med en gyldig kvittering til os.*

*** I tilfælde af reklamation indsend venligst dette formular i udfyldt tilstand til:**

JBL GmbH & Co. KG, Abt. Service, Dieselstr. 3, D-67141 Neuhofen, Germany
Plads til kvittering:

Apparat: **JBL pH Control**

Serienr. _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

Købsdato: _ _ / _ _ / _ _
(vedlæg venligst kvitteringen, som bliver
returneret sammen med apparatet)

Grunden til reklamation:

Dato:... Underskrift:...

Índice

Instrucciones para el uso

Nota importante preliminar:
Por favor, ¡no olvide comprar un nuevo sensor pH de JBL!
Para garantizarle la más alta eficacia en el uso de su nuevo JBL pH Control, el aparato viene al mercado sin sensor pH. Por tanto, adquiera simultáneamente con el aparato un nuevo sensor pH de JBL que su distribuidor técnico del ramo tiene a la disposición. (Cualquier otro sensor pH con enchufe BNC se presta igualmente.)

Estimado Cliente:
La compra de este super moderno aparato JBL pH Control fue una buena decisión. La ultra moderna técnica de medición y regulación mide el valor pH y la temperatura y regula eficazmente y de forma completamente automática el valor pH y la alimentación de CO_2. Así, goza del crecimiento esplendoroso de las plantas y peces vitales. EL JBL pH Control consta de una válvula electromagnética incorporada y, además, ofrece una serie de funciones confortables, hasta ahora desconocidas en aparatos de esta clase. Un menú multilingual lo dirige de forma simple y segura por todas las funciones. Igualmente, la mayor seguridad posible está garantizada por la operación de todo el aparato con baja tensión de 12 V.

Indicaciones de seguridad

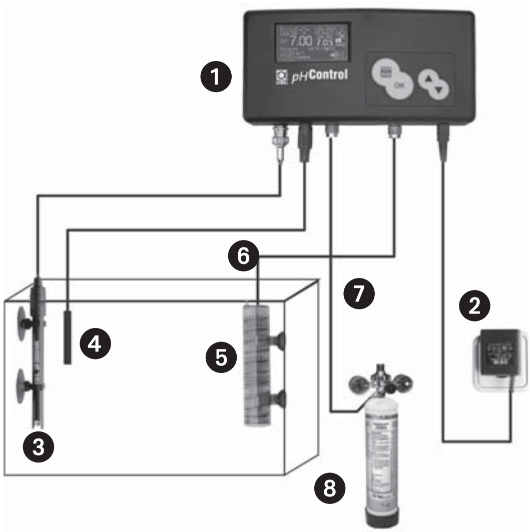
1. La válvula electromagnética incorporada está diseñada para una presión máxima de 4 bar. Por tanto, solamente se deben conectar sistemas de CO_2 con reductores de presión (por ejemplo, reductores de presión JBL Druckminderer vario).
2. Observe las indicaciones de seguridad generales para CO_2.
3. Se tiene que vigilar a los niños, para garantizar que no jueguen con el aparato ni con la fuente de alimentación.
4. Mantenga fuera del alcance de los niños las soluciones para almacenamiento del sensor y las soluciones tampón.
5. El aparato no debe usarse para otra finalidad que la prevista en estas instrucciones para el uso.
6. No usar ni guardar el aparato en lugares expuestos a heladas.
7. El aparato solo se puede usar en cuartos.
8. El aparato solo se puede usar en entorno seco.

CE

Gestión Este aparato y su fuente de alimentación no se deben gestionar con los desechos domésticos normales. Por favor, observe los reglamentos locales para la gestión de aparatos eléctricos.

(1) Piezas y nombres

1 Carril soporte
2 Tornillos con tacos respectivos (2 para c/u)
3 Fuente de alimentación universal, por el lado secundario con 2 m de cable y enchufe para el aparato.
4 Aparato de medición y regulación de JBL pH Control
5 Campo de visualización gráfico
6 Tecla del menú
7 Tecla OK
8 Teclas para seleccionar
9 Enchufe BNC para sensor pH
10 Empalme para el sensor de temperatura
11 Entrada para CO_2 (acoplamiento roscado de mangueras para manguera 4/6 mm)
12 Salida para CO_2 (acoplamiento roscado de mangueras para manguera 4/6 mm)
13 Hembrilla de entrada para alimentación de energía de 12 V CC
14 Brida desaseguradora del carril soporte
15 Sensor de temperatura
15a Retenes de ventosa para el sensor de temperatura (2x)
16 Montante para calibrar
17 Cubetas para calibrar (3 x)
18 Solución tampón pH 7,00
19 Solución tampón pH 4,00
20 Solución para almacenamiento del sensor y revitalizante para sensores pH
21 Agua destilada
22 Equipo de Ensayo de KH
23 sensor pH (¡compre, por favor, por separado!)



(2) Instalación

La Figura muestra un ejemplo típico de la instalación
1 Aparato de medición y regulación de JBL pH Control
2 Fuente de alimentación universal
2a Cable de 12 V CC
3 Sensor pH
4 Sensor de temperatura
5 Reactor de CO_2
6 Bloqueo de retroceso
7 Manguera especial de CO_2
8 Botella tanque para CO_2 con reductor de presión

D
GB
F
NL
I
DK
E
P

(2.1) Montaje del aparato de medición y regulación de JBL pH Control

Primero, monte horizontalmente el carril soporte con los dos tornillos adjuntos en el sitio previsto en la pared en las inmediaciones del acuario.

Luego, cuelgue el aparato con su soporte posterior en el canto superior del carril y engatíllelo presionando levemente desde el frente. (A discreción, se puede soltar en cualquier momento la brida desaseguradora del carril soporte alzándola con un pequeño destornillador y poca presión).

(2.2) Instalación de los sensores

Conecte los enchufes del sensor pH y del sensor de temperatura con los empalmes respectivos del aparato. No instale los dos sensores en el acuario antes de haber efectuado el calibrado.

(2.3) Conexión del suministro de CO_2

Ahora, conecte la manguera de CO_2 que viene del reductor de presión de la botella tanque con la unión roscada especificada con IN (ENTRADA) en el aparato. Al respecto, desmonte la tuerca de racor del empalme, insértela en el extremo de la manguera, inserte la manguera en la boquilla y apriete la tuerca de racor con la mano. De manera similar, conecte la manguera que lleva al reactor en el acuario con la unión roscada especificada con OUT (SALIDA). Por favor, no se olvide de instalar, en el punto de la manguera más cercano posible al reactor, un bloqueo de retroceso para que, así, sus valiosos aparatos estén protegidos contra reflujos de agua.

(2.4) Suministro de tensión al aparato

Conecte la fuente de alimentación universal en un enchufe cercano y conecte el enchufe para el aparato con el empalme especificado en el aparato con 12 V CC.

(3) Primera puesta en marcha

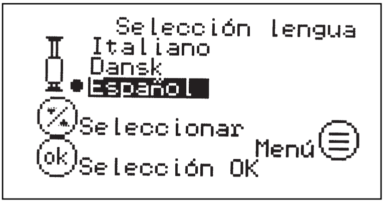
Con el primer suministro de tensión, sucede sucesivamente en el display una serie de sucesos que, primero, demanda la selección de la lengua y, a continuación, un calibrado. En ese momento, no es posible invocar otros puntos del menú. Lo que sirve para su propia seguridad, ya que el aparato mide valores insensatos cuando no se calibra exitosamente. Luego, se pueden hacer ajustes a discreción.

Cuando se visualiza el campo principal de visualización (punto 5) en lugar de «selección de lengua», entonces, el aparato ya ha sido usado (demostración, etc.). En este caso, efectúe una reinicialización (punto 10.2): Saque el enchufe del empalme especificado con 12 V CC. Mantenga apretadas las dos teclas para seleccionar y al mismo tiempo conecte nuevamente el enchufe con el empalme. Mantenga apretadas las teclas hasta que aparezca en el display la invitación a seleccionar la lengua. Ahora, ¡suelte las teclas!



(3.1) Preparativos

Llene sucesivamente en sendas cubetas para calibrar hasta la marca de 10 ml: Solución tampón pH 7,00, solución tampón pH 4,00 y agua desionizada. Para evitar confusiones, las soluciones tampón están coloreadas con un indicador. Para mayor estabilidad, ponga las cubetas para calibrar en los tres grandes orificios de sujeción del montante para calibrar. Afloje la unión roscada del tubito de almacenamiento del sensor aproximadamente una vuelta y saque el sensor. Introduzca el sensor junto con el sensor de temperatura en la cubeta para calibrar con agua destilada, agite un poco y deje allí los sensores. Ponga el tubito de almacenamiento en el pequeño orificio de sujeción del montante para calibrar y déjelo allí para posibles fines posteriores.

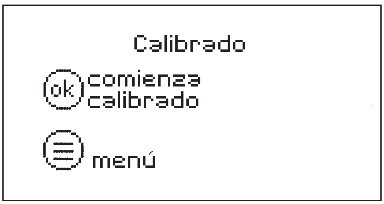


(3.2) Selección de lengua

Seleccione con las teclas para seleccionar la lengua deseada y pulse OK. Son posibles las siguientes selecciones: D/GB/F/NL/I/DK/E/P

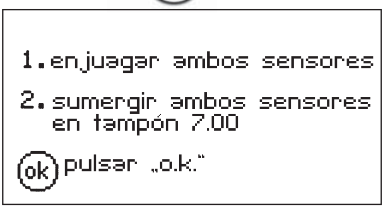


(3.3) Calibrado



- Pulse OK para arrancar el calibrado.

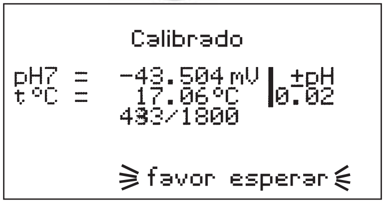




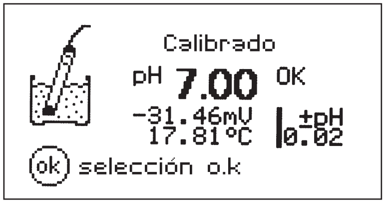
- Siga las instrucciones de la pantalla de visualización y sumerja, consecutivamente, ambos sensores en la solución tampón requerida. El aparato efectúa un calibrado conocido como calibrado de dos puntos. Primeramente, el aparato se calibra con la solución tampón 7,00 y, a continuación, con la solución tampón 4,00. En este contexto, la temperatura es irrelevante, ya que el

sensor de temperatura la registra y, así, las influencias térmicas se compensan automáticamente.





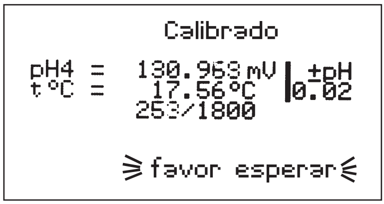
- Después del calibrado exitoso aparece en el display: «Calibrado o.k.»



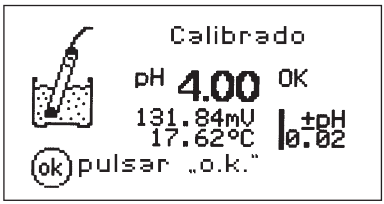
- Confirme pulsando OK.



- Cuando pulsa la tecla del menú, aparece el campo principal de visualización que informa permanentemente sobre los valores más importantes (punto 5).

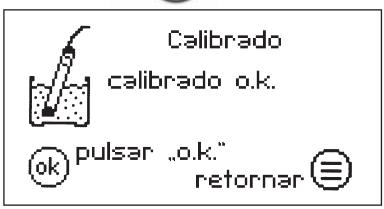


- Bote las soluciones tampón usadas, enjuague brevemente las cubetas con agua corriente y séquelas con rollo de cocina.



Entonces, instale el sensor pH en un lugar más oscuro en el acuario con buena circulación de agua. El sensor puede sumergirse solamente en un máximo de 2/3 de su longitud. Nunca debe sumergirse en el agua la corona del sensor con cable.
El sensor de temperatura puede instalarse en cualquier lugar por medio de los retenes de ventosa adjuntos. Ahora, pueden hacerse los más variados ajustes en el menú (punto 9.1 a 9.11).

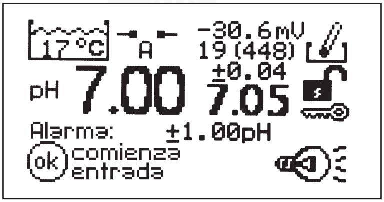


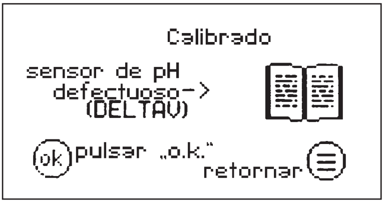


(3.4) Advertencias para el calibrado y el diagnóstico de fallos (se puede leer más tarde)
Los sensores pH gradualmente miden con menor exactitud en función de la edad, es decir, se descalibran. Por tanto, es indispensable un calibrado









frecuente (justificación del aparato respecto a modificaciones de la exactitud en la medición del sensor) para poder obtener resultados fiables. Por regla general vale, entre más frecuente, mejor. El JBL pH Control tiene un recordador de la recalibración incorporado que cada 30 días le recuerda que tiene que calibrar el sensor (punto 10.1). Nunca debería esperar más tiempo para el recalibrado, si bien y pese a todo, todavía se puede seguir midiendo.

Cuando al fin del proceso de calibrado aparece la noticia «sensor defectuoso» con el símbolo de las instrucciones para el uso y un mensaje de fallo como, por ejemplo, DELTAV, OFFSET y similares, repita el calibrado.

Pulse la tecla del menú, seleccione calibrado y pulse OK. El aparato lo guía nuevamente por el proceso de calibrado.

Si el calibrado nuevamente no funciona, consulte la Tabla siguiente:

Mensaje de fallo	Causa	Medidas subsanatorias
DELTAV	Diferencia de tensión por cada unidad pH completa es menor que 35 mV: Sensor muy viejo o se ha calibrado dos veces, por descuido, con la misma solución tampón	Repita el calibrado y tenga cuidado de usar correctamente las soluciones tampón. Si no funciona, use un nuevo sensor y calibre
OFFSET	Tensión del sensor con pH 7,00 fuera del valor límite: Sensor muy viejo, cable defectuoso o no está conectado ningún sensor.	Controle si el cable del sensor esta dañado, conecte correctamente el sensor y repita el calibrado. Si no funciona, use un nuevo sensor y calibre.
UNSTAB	Tensión del sensor inestable: La punta del sensor muy sucia, electrólito derramado en el sensor o la punta del sensor rota..	Limpie la punta del sensor, déjelo 24 horas en solución para almacenamiento y, a continuación, calibre. Si no funciona, use un nuevo sensor y calibre.

D
GB
F
NL
I
DK
E
P

(4) Advertencias para el uso de sensores pH

El sensor pH es la pieza más delicada de toda la disposición de medida y, por tanto, requiere su especial atención. Observando unas pocas advertencias para con el trato de la pieza, ésta le suministrará por largo tiempo valores de la medición fiables.

(4.1) Trato y cuidado

- Evite golpes fuertes y trate, especialmente, la delicada punta del sensor de vidrio especial con mucho cuidado.
- Evite dobladuras en el cable del sensor.
- ¡Nunca deje que se seque la punta del sensor!
- Las puntas del sensor que se secan por descuido, se pueden reactivar cuando se las deja por lo menos por 24 horas en una solución para almacenamiento del sensor y revitalizante. Lo que vale también para los sensores que no se pueden calibrar más. Al respecto, eche aprox. 2 a 3 cm de la solución para almacenamiento del sensor y revitalizante en el tubito de almacenamiento suministrado con el sensor, meta el sensor hasta que la punta esté completamente sumergida y apriete a mano el tapón roscado con junta de retén. Para almacenamiento seguro, intruduzca, luego, el tubito de almacenamiento con el sensor en el menor orificio de sujeción del montante para calibrar.
- Ponga siempre los sensores que no use por mucho tiempo en la solución para almacenamiento del sensor y revitalizante de JBL, a como se indicó previamente.
- Nunca sumerja completamente en agua el sensor. La corona del sensor y el empalme han de estar siempre fuera del agua. La prufundidad de sumersión ideal viene dada por el canto superior de la leyenda en el vástago del sensor (sensor pH JBL).
- Instale el sensor en un lugar más oscuro del acuario para que la punta no se cubra con algas. El crecimiento de las algas puede llevar a falsos valores de la medición.
- Nunca tienda por mayores distancias el cable del sensor junto con el cable que lleva la tensión de la red.
- Si se saca por descuido el sensor del agua o cuando el nivel del agua decrece fuertemente, el aparato mide falsamente y regula en forma correspondiente. Lo que significa peligro para los peces. El control frecuente es, por tanto recomendable.
- La acumulación de suciedades en la punta del sensor de vidrio se pueden eliminar con cuidado con un trapo suave. Durante el proceso nunca frote con fuerza, sino que solo toque ligeramente. Almacene el sensor por 24 horas en la solución para almacenamiento del sensor y revitalizante JBL y, a continuación, calibre.

(4.2) Vida útil del sensor

Los sensores pH están sujetos a un desgaste natural automático, que se conoce también como envejecimiento. Este envejecimiento ya comienza el mismo día de la fabricación. La tensión emitida por la punta del sensor y registrada por el aparato de medición y transformada en unidades pH, da una orientación sobre el estado del sensor. La tensión en mV (milivoltios) se puede leer directamente en JBL pH Control .

Un sensor recién fabricado emite, al sumergirlo en una solución tampón pH 7,00, una tensión de 0 +/- unos pocos mV. Esta tensión se modifica por cada unidad pH en aproximadamente 59 mV en dirección positiva o negativa, según se mida por arriba o abajo de 7,00. Al sumergir al nuevo sensor en la solución tampón pH 4,00 tiene uno, así, una tensión de aproximadamente 177 mV. Cuando el sensor envejece, se desplaza la tensión registrada con un pH de 7,00, generalmente, en el sector negativo. Así, se registran en una solución tampón pH 7,00, por ejemplo, -28 mV. Además, disminuye la diferencia de potencial por unidad pH completa. Así, por ejemplo, en una solución tampón pH 4,00 se pueden registrar todavía 110 mV, lo que corresponde a una diferencia de 46 mV por unidad pH. El JBL pH Control acepta un desplazamiento en pH 7,00 de hasta 115 mV y una reducción de la diferencia de potencial por unidad pH completa de hasta 35 mV. Cuando se registran valores fuera de este margen, se rechaza el sensor al final del calibrado como defectuoso.

El promedio de vida útil de los sensores pH oscila por los 24 meses. Dependiendo del trato y cuidado, el envejecimiento puede darse de forma más rápida o lenta. Continuas mediciones de valores pH extremos, calibrado descuidado, ensuciamientos, etc. pueden acelerar el proceso de envejecimiento. El almacenamiento frecuente en solución para almacenamiento del sensor y revitalizante JBL por 12 a 24 horas, por ejemplo, antes de cada calibrado, pueden prolongar la vida útil.

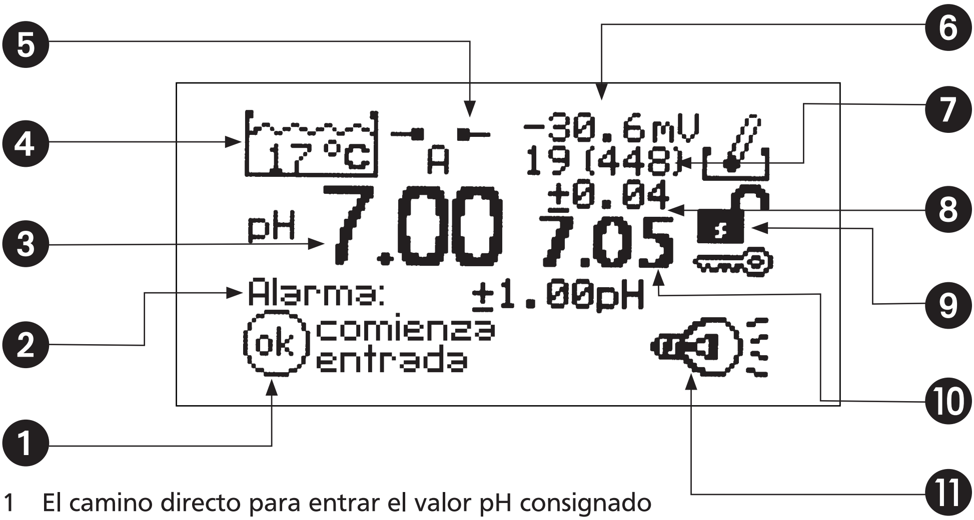
(4.3) Uso de soluciones tampón

Cada medición del pH es tan buena como el calibrado efectuado. Por tanto, siga por interés propio los siguientes consejos:

- Almacene las soluciones tampón JBL y la solución para almacenamiento del sensor y revitalizante JBL en un lugar seguro contra niños y frío.
- Tome siempre fresca la cantidad de solución tampón necesaria para el proceso de calibrado de la botella tanque.
- Nunca use ninguna solución tampón usada, sino que siempre bote la solución usada una vez terminado el proceso de calibrado.
- Nunca rellene la botella tanque con solución tampón usada.

(5) El campo principal de visualización (estado normal)

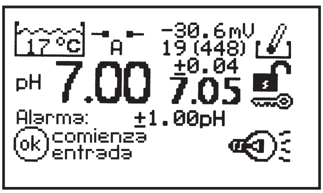
Mientras no se pulsa ninguna tecla, el campo principal de visualización indicado a continuación le informa permanentemente sobre los principales procesos en relación con el valor pH y la alimentación de CO_2 en su acuario.



1 El camino directo para entrar el valor pH consignado
2 La línea de información sobre el estado muestra alternativamente: regulación automática del pH activada/desactivada, alarma contra valores límites, histéresis
3 Valor real del pH (valor pH actual en el tampón o en su acuario)
4 Temperatura actual (en el tampón o en su acuario)
5 Estado de la válvula (en la foto automático y válvula con paso)
6 Tensión del sensor
7 Plazo hasta el próximo calibrado (días/horas)
8 Exactitud actual de la medición (se determina cada vez que se hace un calibrado)
9 Bloqueo del teclado (en la foto desbloqueado)
10 Valor pH consignado (valor pH deseado, regulado en el aparato por medio de la alimentación de CO_2)
11 Estado del alarma (en la foto «solo intermitente»)

(6) Ajuste del valor pH consignado

Pulsando solamente una tecla, se tiene acceso directo del campo principal de visualización al modo de ajuste del valor pH consignado: Pulse la tecla OK (arranque entrada). Se visualiza el valor real del pH y en forma intermitente el valor consignado. Modifique el valor consignado con las teclas para seleccionar y confirme pulsando la tecla OK.

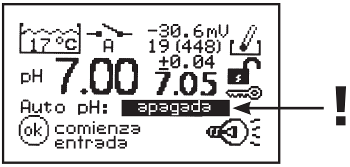








Para tener la certeza que no ha ajustado ningún valor absurdo que ponga en peligro a sus peces, recomendamos que lea el punto 7, de todas formas, antes de ajustar cualquier valor consignado menor de pH 7,00. Los valores consignados mayores de pH 7,00 son siempre inofensivos para sus peces.



Otra seguridad incorporada es que, cuando se ajusta el valor consignado, simultáneamente se calcula la dureza de carbonatos a la que este valor consignado es seguro para los peces y que no obstante garantiza suficiente CO_2 para las plantas. Cuando el aparato calcula un valor de dureza de carbonatos KH con más de 1° debajo de la dureza de carbonatos KH de su acuario, recomendamos que lea el punto 7, de todas formas, antes de confirmar el valor pulsando OK.

(6.1) Ajuste

Cuando la válvula electromagnética está conectada para funcionamiento automático (ajustes básicos ex fábrica, véanse los puntos 9.6 y 10.2 respectivamente), el aparato efectúa los siguientes ajustes:

Ejemplo 1: Valor real actual en el acuario: pH 7,80. Ud. ha ajustado pH 7,10 como valor consignado. El símbolo para el estado de la válvula indica «abierto» y «A» para automático. Entonces, se agrega CO_2 hasta que se obtiene un valor pH de 7,00*. A continuación, el aparato apaga la válvula electromagnética y el símbolo para el estado de la válvula indica «cerrado» y «A» para automático.

Ejemplo 2: El valor real actual en el acuario es pH 6,80. Ud. ha ajustado pH 7,20 como valor consignado. El símbolo para el estado de la válvula indica «cerrado» y «A» para automático. No se agrega ningún CO_2. Solamente cuando el valor pH sube hasta 7,30*, enciende el aparato nuevamente la alimentación de CO_2. El símbolo para el estado de la válvula indica «abierto» y «A» para automático.

* Con histéresis preseleccionada (posición de circuito) de 0,1 (para los ajustes básicos ex fábrica véanse los puntos 9.4 y 10.2 respectivamente)

(7) Valor pH, CO_2 y dureza de carbonatos (KH)

Los tres parámetros del valor pH, del contenido de CO_2 y de la dureza de carbonatos están inseparablemente unidos entre sí, ya que existe una interdependencia mutua entre ellos.

Cuando el CO_2 entra en contacto con el agua, se produce un cierto porcentaje de ácido carbónico que reduce el valor pH. El mayor porcentaje permanece como gas en el agua y sirve de principal sustancia nutritiva de las plantas. Así, el CO_2 tiene dos ventajas: Reduce en el acuario los valores pH, generalmente muy altos, a un nivel compatible para peces y plantas e, igualmente, suministra a las plantas la sustancia nutritiva principal. Así, se garantiza un crecimiento esplendoroso de las plantas acompañado de peces vitales.

La cantidad de CO_2 requerida para conservar un valor pH determinado depende de la dureza de carbonatos KH en el acuario. Entre más alta la dureza de carbonatos KH, más CO_2 se requiere. Partiendo de los valores de la dureza de carbonatos KH y del pH se puede calcular el contenido de CO_2. La siguiente Tabla le ahorra el cálculo e indica también los valores pH que puede ajustar como valor consignado sin peligro para sus peces.

Al respecto, es indispensablemente necesario que determine previamente la dureza de carbonatos KH en su acuario con el Equipo de Ensayo JBL de la Dureza de Carbonatos adjunto.

Contenido de CO_2 en función del valor pH y de la dureza de carbonatos KH

Demasiado CO_2 | CO_2 correcto | Muy poco CO_2

KH \ pH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	80	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	158	128	100	80	63	60	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	82	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

curva automática del pH (véase el punto 9.3)

(7.1.) La cantidad correcta de CO_2 y el valor pH correcto
JBL recomienda un contenido de CO_2 en el agua del acuario de15 a 30 mg/l Este margen está caracterizado en la Tabla precedente como «CO_2 correcto». Se ha cristalizado como valor ideal un valor de 20 a 25 mg/l. Este valor es inofensivo para los peces y, simultáneamente, cuida que haya un crecimiento esplendoroso de las plantas.

- Mida la dureza de carbonatos KH del agua del acuario con el Equipo de Ensayo JBL de la Dureza de Carbonatos si todavía no lo ha hecho.
- Busque en el margen «CO_2 correcto» el valor pH que corresponda con la dureza de carbonatos KH y el contenido de CO_2 deseado.
- Ajuste este valor pH en el aparato como valor consignado (véase el punto 6).

De todas formas, ajuste solamente los valores pH que son inofensivos para los peces. Es decir, que, por ejemplo, cuando se tiene una alta dureza de carbonatos KH no se deben ajustar valores pH menores de 7,00. Si quiere ajustar valores pH menores de 7,00, tiene que reducir correspondientemente la dureza de carbonatos KH.

Sugerencia: Cuando activa la función de regulación automática del pH (véase el punto 9.3), el aparato ajusta automáticamente un valor pH consignado que concuerda con la dureza de carbonatos KH de su acuario y que garantiza un crecimiento esplendoroso de las plantas sin peligro de los peces. Los valores correspondientes se encuentran en la curva automática del pH de la Tabla precedente.

(7.2) Ajuste de la cantidad de CO_2

La cantidad de CO_2 necesaria para un determinado valor pH que ha de agregarse, depende de diferentes factores, tales como la circulación de agua, el consumo de las plantas, etc., y ha de determinarse individualmente para cada acuario.

- Comience con aprox. 15 burbujas por minuto en el vario reactor JBL CO_2 Reactor Taifun por 100 l de agua del acuario (lo que equivale a 10 burbujas por minuto cuando se usa un contador de burbujas).
- Controle, después de transcurrido un día, si se alcanzó en el acuario el valor pH consignado, que se ha ajustado, y si el aparato apaga de vez en cuando la alimentación de CO_2.
- De no ser así, aumente la alimentación de CO_2 a aprox. 20 – 25 burbujas en el vario reactor JBL CO_2 Reactor Taifun (aprox. 14 a 16 burbujas en el contador de burbujas). Cuando sea necesario, aumente la alimentación en pequeños pasos, hasta que el aparato apague la alimentación de CO_2 de 3 a 6 veces por día.

Observe, por favor, las instrucciones para el uso de la planta de CO2 empleada.

(8) El funcionamiento de las teclas



- Tecla del menú: Invoca el menú principal o sirve de tecla retorno de los submenús.



- Tecla OK: Selección directa de submenú para el ajuste del valor pH consignado desde el campo principal de visualización. Activa tópicos del menú, confirma (almacena) los valores seleccionados.



- Teclas para seleccionar: Para navegar en el menú principal, cambiar valores y ajustes.

(9) Los tópicos del menú en detalle

Descripción de la accesibilidad partiendo del campo principal de visualización.

(9.1) Valor pH consignado

Con acceso directo desde el campo principal de visualización pulsando la tecla OK. El valor por cambiar centellea y puede cambiarse por medio de las teclas para seleccionar. Otros detalles ya se han descrito en el punto 6.
El valor pH consignado que se ajusta se visualiza en el campo principal de visualización (punto 5).

(9.2) Calibrado

Forma de acceso:



Tecla del menú > seleccione calibrado > pulse OK > arranque calibrado > pulse OK.
El aparato lo guía, paso a paso, por un calibrado conocido como calibrado de dos puntos. Primeramente, el aparato se calibra con la solución tampón 7,00 y, a continuación, con la solución tampón 4,00. Para efectuar el calibrado, véase el punto 3.3, para mayores detalles véase el punto 10.1.
Después de efectuar el calibrado, se repone en el campo principal de visualización el plazo para recordar la recalibración (punto 5) en 30 días/720 horas.

(9.3) Regulación automática del pH

Forma de acceso:



Tecla del menú > seleccione regulación automática del pH> pulse OK > con las teclas para seleccionar entre la dureza de carbonatos KH (valor centellea) > pulse OK.

Entre la dureza de carbonatos KH que ha medido en su acuario y el aparato calcula automáticamente el valor pH consignado correspondiente que garantiza un contenido de CO_2 de aprox. 22,5 mg/l. Este valor se almacena automáticamente como valor pH consignado si Ud. pulsa la tecla OK después de entrar la dureza de carbonatos KH. Así consigue un crecimiento esplendoroso de las plantas y nunca hay peligro para los peces. Los valores básicos para la regulación automática del pH vienen representados en la Tabla precedente como curva automática del pH.
Los valores ajustados aparecen alternativamente en la línea de información sobre el estado en el campo principal de visualización (punto 5). La regulación automática del pH está ajustada ex fábrica para una dureza de carbonatos KH de 8 (grados alemanes).

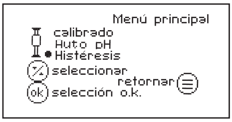
Sugerencia: Cuando no está seguro, cuál valor pH consignado es correcto, use siempre la función de la regulación automática del pH.

Nota: Cuando se entran valores pH consignados que están fuera de la curva automática del pH y cuando se selecciona el modo de la válvula «man», se deactiva automáticamente la regulación automática del pH.

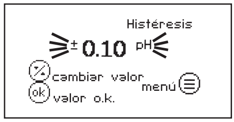
(9.4) Histéresis

Forma de acceso:



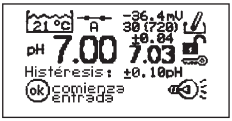










Tecla del menú > seleccione histéresis> pulse OK > con las teclas para seleccionar entre el valor (valor centellea) > pulse OK.

Como histéresis se denominan las posiciones de circuito. Para evitar el frecuente encendido y apagado de la válvula electromagnética, se da un límite superior y otro inferior de divergencia del valor pH frente al valor pH consignado para que la válvula electromagnética se encienda o apague. Esto protege a la válvula electromagnética.

Ejemplo:

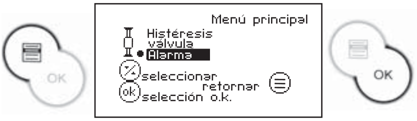
Se tiene ajustado como valor pH consignado un valor de 7,10 y como histéresis se fija +/- 0,10 (ajustes básicos ex fábrica), realmente se mide un valor pH de 7,50. El aparato regula el proceso de la siguiente manera: La válvula electromagnética cambia a «abierta», se agrega CO_2 y el valor pH real se reduce lentamente. Cuando el valor pH real alcanza un valor de 6,90, el aparato cierra la válvula electromagnética. Abre nuevamente cuando el valor pH real sube a 7,20 y cierra nuevamente al alcanzar el valor de 6,90, etc. La histéresis se puede seleccionar libremente en pasos de 0,05 entre +/-0,05 y +/-0,50.

El valor ajustado aparece alternativamente en la línea de información sobre el estado en el campo principal de visualización (punto 5).

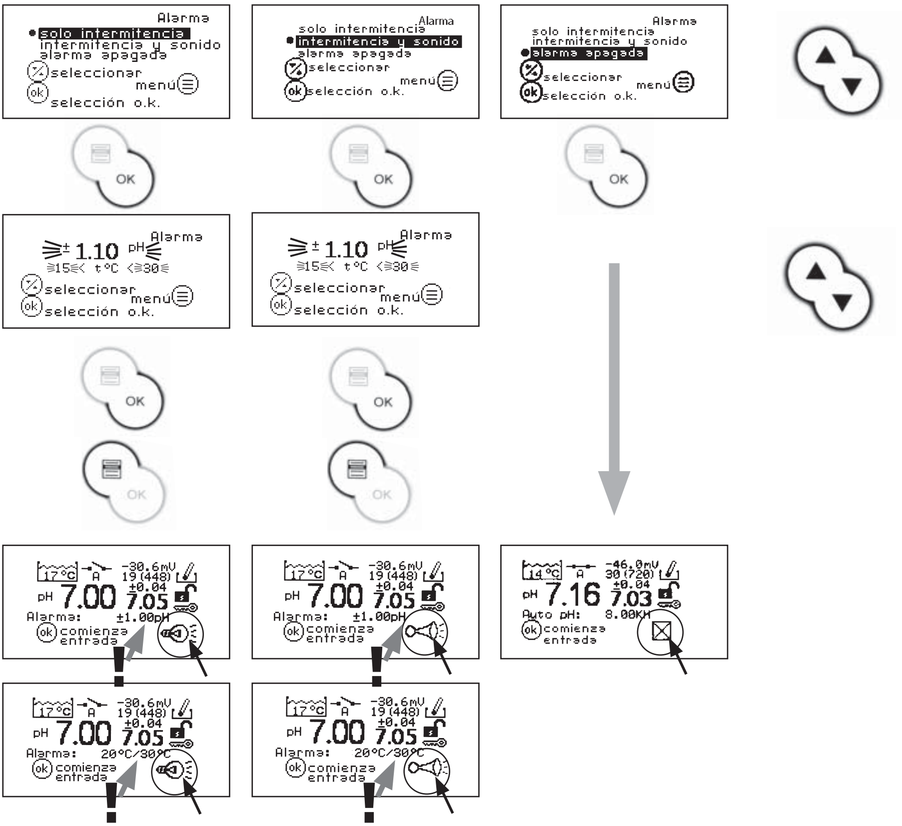
(9.5) Alarma

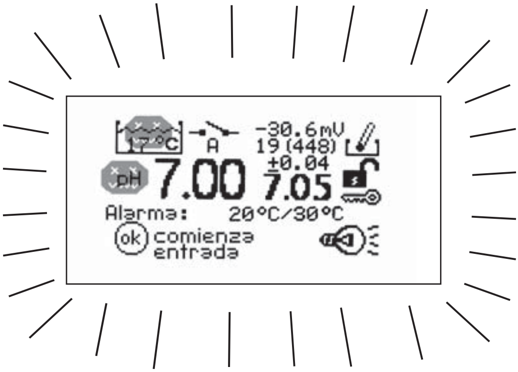
El aparato cuenta con una variada función de alarma para el valor pH y la temperatura.

Forma de acceso:



Tecla del menú > seleccione el alarma > pulse OK > con las teclas para seleccionar seleccione el tipo de alarma (inactiva, acústica + centelleante, solo centelleante) > pulse OK > con las teclas para seleccionar entre los valores límites para el pH y la temperatura > pulse después de cada valor límite OK.





Alarma para el pH:

Cuando el valor pH actual en el acuario diverge por arriba o abajo del valor estipulado para el valor consignado, el display centellea o suena también una señal acústica, según se haya seleccionado «centelleo» o «centelleo y sonido». En el display se visualiza en lugar del símbolo pH, antes del valor pH actual, otro símbolo de precaución centelleante. Este símbolo también se visualiza cuando se selecciona «alarma inactiva».

Como alarma contra valor límite se puede seleccionar: +/-0,10 hasta +/-2,00 pH en pasos de 0,05 pH. Ajuste básico ex fábrica: +/- 1,00 pH.

Sugerencia: Para control del funcionamiento de la alimentación de CO_2 recomendamos ajustar el valor de alarma para el pH en +/-0,50. Si el aparato da alarma, controle la planta de CO_2, si, por ejemplo, la botella está vacía o si la cantidad de alimentación se ha alterado.

Alarma para la temperatura:

La función de alarma para la temperatura permite ajustar separadamente el alarma contra valor límite superior e inferior. Así, puede seleccionar libremente los valores límites relevantes para su acuario. Cuando no se alcanzan o se exceden los valores límites, se tiene el mismo escenario que con el alarma para el pH.

Además, la cifra del indicador de la temperatura está sobrecubierta por un símbolo de alarma centelleante que también se visualiza en estado de «alarma inactiva».

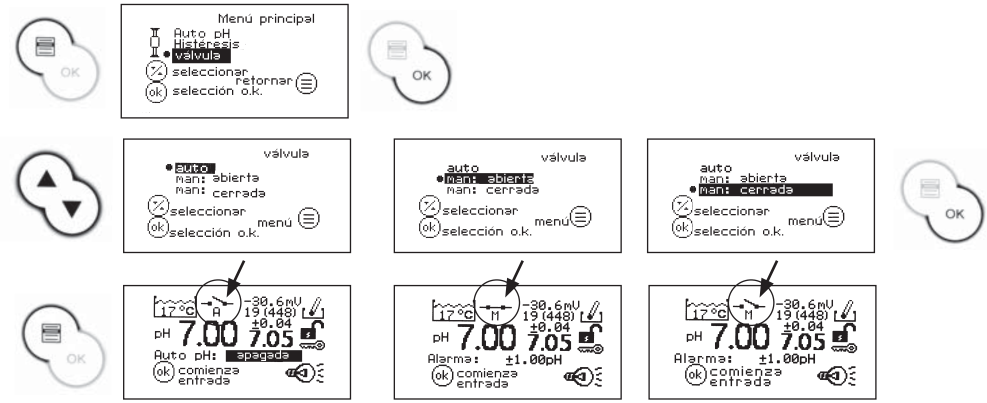
Ajuste básico ex fábrica: 20 °C < t < 30 °C

Los valores límites ajustados para el alarma aparecen alternativamente en la línea de información sobre el estado en el campo principal de visualización (punto 5). Además, se visualiza un símbolo para el tipo de alarma seleccionado.

(9.6) Válvula

Forma de acceso:

Tecla del menú > seleccione válvula > pulse OK > con las teclas para seleccionar seleccione el estado de la válvula (automático, manual abierto, manual cerrado) > pulse OK.



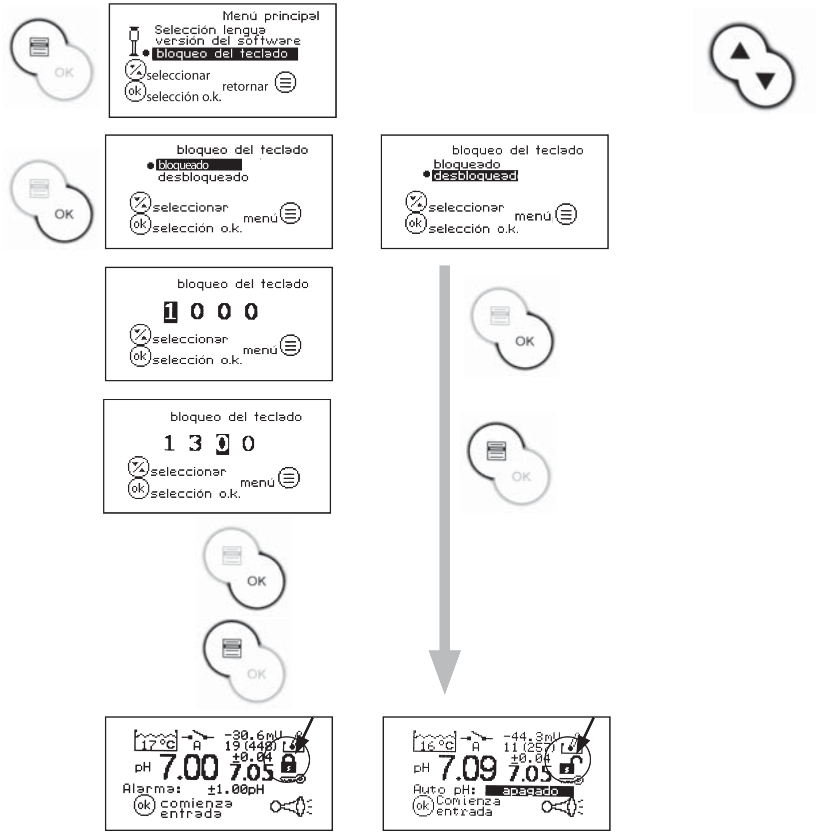
En este tópico del menú puede seleccionar la forma de trabajo de la válvula electromagnética incorporada. Se puede seleccionar entre funcionamiento automático (automático) y manual abierto (manual abierto), así como manual cerrado (manual cerrado). Para que el aparato pueda regular, es necesario seleccionar el ajuste «automático» (ajuste básico ex fábrica).
En el ajuste «manual abierto» y «manual cerrado», la válvula permanece abierta o cerrada, respectivamente, hasta que se cambie nuevamente el ajuste.

En el campo principal de visualización (punto 5) se visualiza un símbolo para «abierto» y «cerrado», respectivamente, y «A» para automático y «M» para manual, respectivamente.

(9.7) Bloqueo del teclado

Forma de acceso:

Tecla del menú > seleccione bloqueo del teclado> pulse OK > con las teclas para seleccionar seleccione «bloqueado» / «desbloqueado» > pulse OK.



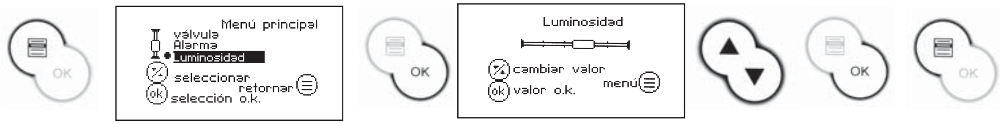
Cuando se selecciona «bloqueado» > pulse OK > con las teclas para seleccionar entre contraseña (de cuatro cifras), después de cada cifra pulse OK.

Después del bloqueo se visualiza, al pulsar cualquier tecla, el campo numérico de 4 cifras. Ahora entre la contraseña (después de cada cifra pulse OK). Entonces, las teclas están nuevamente desbloqueadas. Cuando olvide la contraseña, efectúe una reinicialización (punto 10.2). Con lo que se deletea la contraseña y desbloquean las teclas.

En el campo principal de visualización (punto 5) se visualiza un símbolo para teclas bloqueadas (candado cerrado) y para teclas desbloqueadas (candado abierto).

(9.8) Luminosidad

Forma de acceso:

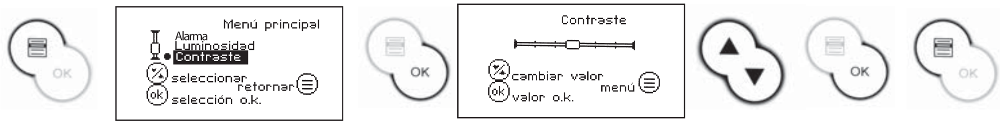


Tecla del menú > seleccione Luminosidad> pulse OK > con las teclas para seleccionar seleccione el valor deseado > pulse OK.

El Luminosidad de la retroiluminación del display se puede seleccionar en 16 fases. Ajuste básico ex fábrica: Fase media.

(9.9) Contraste

Forma de acceso:

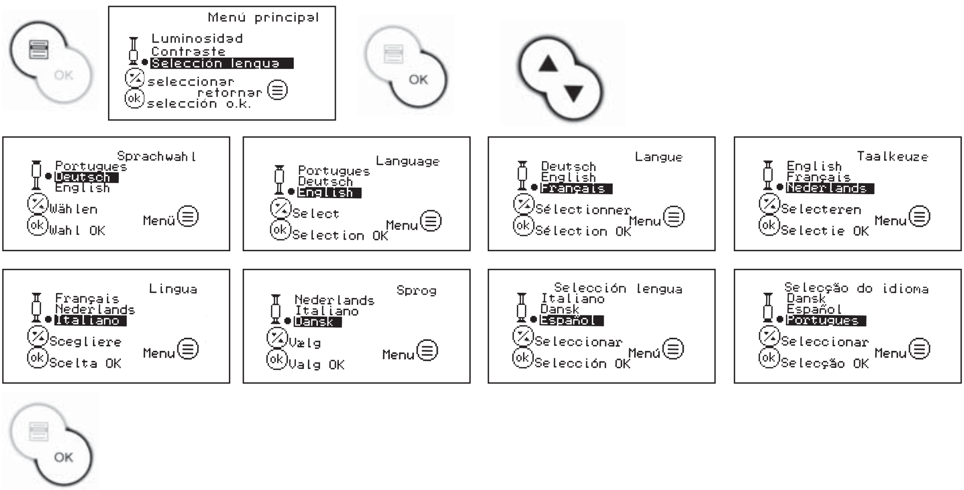


Tecla del menú > seleccione contraste> pulse OK > con las teclas para seleccionar seleccione el valor deseado > pulse OK.

El contraste de la pantalla del display se puede seleccionar en 26 fases. Ajuste básico ex fábrica: Fase media.

(9.10) Selección de lengua

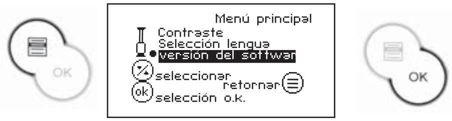
Forma de acceso:



Tecla del menú > seleccione selección de lengua> pulse OK > con las teclas para seleccionar seleccione la lengua deseada > pulse OK.

Se pueden seleccionar 8 lenguas para el guía del menú visualizado en el display: D/GB/F/NL/I/DK/E/P

(9.11) Versión del software
Forma de acceso:
Tecla del menú > seleccione versión del software > pulse OK.



Se visualiza la versión del software actualmente almacenado y el número de serie del aparato. Datos necesarios solamente para fines de servicio.

(10) Miscelánea

(10.1) Calibrado

<u>Indicación durante el tiempo de espera:</u> Cuando el sensor se encuentra en las soluciones tampón, el aparato mide la tensión del sensor emitida y espera hasta que la señal se estabilice. Lo que no dura más de 3 minutos para cada solución tampón.
Durante el tiempo de espera se visualiza la siguiente indicación en el display:
Primera línea: Tensión en milivoltios
Segunda línea temperatura en °C
Tercera línea tiempo que falta hasta que la indicación de la tensión sea estable, en milisegundos
Además, al lado derecho del display se visualiza la actual exactitud de la medición del sensor empleado, que se determina siempre que se hace un calibrado. Ejemplo +/-0,02 del pH. Entre más grande es este valor, cuanto peor el estado del sensor.

Recordador de la recalibración: El aparato cuenta con una función automática para recordar la recalibración, que recuerda se haga un calibrado cada 30 días. El tiempo que falta hasta el próximo calibrado se indica en el campo principal de visualización (punto 5) en días y horas. Al llegar al valor 0, el aparato activa la función de alarma. Al respecto, el símbolo de calibrado centellea o, adicionalmente, se genera una señal acústica, dependiendo del tipo de alarma que uno ha seleccionado anteriormente. Cuando se selecciona «alarma inactiva», se genera siempre la señal acústica de precaución. Cuando no se puede hacer un calibrado en tal momento, el aparato sigue midiendo y regulando en la forma acostumbrada. Sin embargo, la señal de precaución

(bien acústica y/o centelleante) solo se puede desactivar por medio de un calibrado. El registro del tiempo que falta hasta el próximo calibrado aparece solamente cuando el aparato está alimentado con tensión. Por tanto, después de largas pausas ha de efectuarse siempre un calibrado, antes de usar nuevamente el aparato para hacer mediciones y regulaciones.

Repetición del calibrado: Cuando se desea un calibrado especialmente exacto, dentro del proceso de calibrado, se puede repetir a discreción el calibrado por solución tampón. Después de haberse visualizado en el display 7,00 o.k. o bien 4,00 o.k., se puede iniciar en el mismo tampón un nuevo calibrado pulsando simultáneamente las dos teclas para seleccionar. Lo que se puede repetir hasta la saciedad.

(10.2) Función de reinicialización

El aparato cuenta con una función de reinicialización que deletea la contraseña del bloqueo del teclado y restituye todos los valores ajustados ex fábrica: Saque el enchufe del empalme especificado con 12 V CC. Mantenga apretadas las dos teclas para seleccionar y al mismo tiempo conecte nuevamente el enchufe con el empalme. Mantenga apretadas las teclas hasta que aparezca en el display la invitación a seleccionar la lengua. Ahora, ¡suelte las teclas!

Ajustes básicos ex fábrica:
pH de operación automática: activado, dureza de carbonatos KH 8 / pH de 7,03
Bloqueo del teclado: desbloqueado
Histéresis: 0,10
Válvula: de operación automática
Alarma: pH +/-1,00; 20°C < t < 30°C
Brillo: valor medio
Contraste: valor medio
Selección de lengua: alemán

(10.3) Función de retorno de subrutina

Cuando en el transcurso de 30 segundos no se pulsa ninguna tecla, la indicación retorna automáticamente al campo principal de visualización. Los valores que previamente no fueron confirmados con OK se pierden.

(10.4) Modo economizador de energía

Cuando en el transcurso de 10 minutos no se pulsa ninguna tecla, la retroiluminación del display retorna al nivel más bajo. Al pulsar una tecla, se restituye el grado de luminosidad previamente ajustado.

(10.5) Limpieza

La superficie del aparato se puede limpiar con un trapo suave, ligeramente humedecido. ¡Nunca use productos de limpieza y nunca sumerja el aparato en el agua!

(10.6) Apagones

Cuando se dan apagones, todos los valores ajustados perduran. Solamente se interrumpe la medida del tiempo de espera para recordar la recalibración.

(11) Datos técnicos

display	gráfico, 128 x 64 puntos, monocromático, representación azul inversa
margen de medición del pH	pH 3,00 – 9,00; todos los valores fuera del margen se visualizan respectivamente como 2,99 o bien 9,01
margen de ajuste para el valor pH consignado	5,00 - 9,00
indicación / exactitud de medición del pH	0,01 pH / 0,02 del pH*
margen de medición de la temperatura	0,1 - 84 °C
exactitud de medición de la temperatura	0,06 °C
compensación de temperatura	automática
tiempo de calibrado	máx. de 3 minutos por solución tampón
contenido de CO_2 como base para el cálculo de la curva automática del pH	22,5 mg/l
Lenguas	D/GB/F/NL/I/DK/E/P
fuente de alimentación	primario: 100 - 240 V CA, 47 - 60 Hz, 0,25 A secundario: 12 V CC, 0,3 A

* dependiendo de la edad y estado del sensor

D

GB

F

NL

I

DK

E

P

Garantía

Concedemos al consumidor final de este aparato JBL una garantía prolongada de 3 años a partir de la fecha de compra.

La garantía vale para defectos de montaje y material. Están excluidos de la garantía los daños debidos a influencias exteriores, humedad y al manejo inadecuado. Prestamos la garantía a nuestra discreción mediante recambio o reparación de las piezas defectuosas.

No existen más derechos de garantía, especialmente no se asume ninguna responsabilidad, en la medida que sea permitido por la ley, por daños resultantes, originados por este aparato. En caso de reclamación cubierta por la garantía, por favor, diríjase a su proveedor zootécnico del ramo o remítanos el aparato con el correspondiente porto pagado y con el recibo de compra válido.*

*** En caso de reclamación cubierta por la garantía, favor completar y mandar a**:

JBL GmbH & Co. KG,
Abt. Service, Dieselstr. 3,
D-67141 Neuhofen,
República Federal de Alemania

Aparato: JBL pH Control

Número de serie _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

Fecha de compra: _ _ / _ _ / _ _
(por favor, es imperativo que adjunte el comprobante de compra,
que le será devuelto con el aparato)

Razón de la Reclamación:

Ponga aquí el comprobante:

Fecha:... Firma:..

Índice

Manual de instruções

Aviso importante preliminar:
Favor não esquecer de adquirir um sensor de pH da JBL novo!
Para garantir-lhe um máximo de confiabilidade na operação de seu novo aparelho JBL pH Control, o aparelho é comercializado sem sensor de pH. Ao comprar este aparelho, convém adquirir ao mesmo tempo junto ao seu vendedor zootécnico especializado um sensor de pH novo da JBL. (Qualquer outro sensor de pH com conexão BNC será igualmente apropriado).

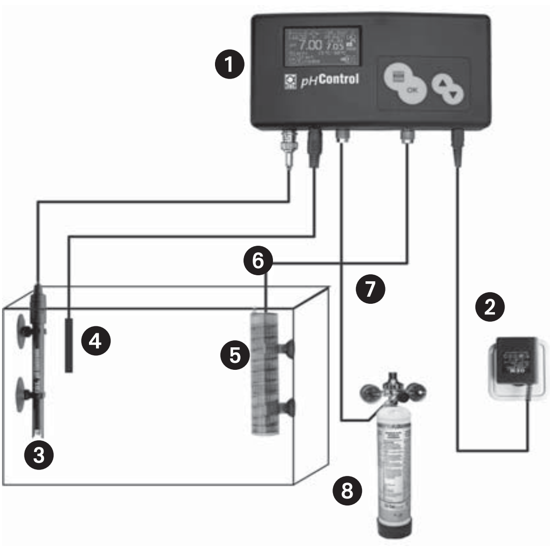
Prezado(a) cliente,
Felicitamo-lo(a) por ter adquirido este moderníssimo aparelho JBL pH Control. A inovadora técnica digital de medição e controlo mede o pH e a temperatura, e regula, de forma confiável e inteiramente automática, tanto o pH como a alimentação de CO_2. Desta forma, ficam garantidos tanto o exuberante crescimento das plantas como a plena vitalidade dos peixes. O JBL pH Control possui uma válvula magnética embutida e oferece, além disso, toda uma série de funções de conforto até agora desconhecidas em aparelhos desta classe. Um menu em vários idiomas e de navegação fácil e segura deixa-o(a) usar todas as funções do aparelho. A operação do aparelho completo com baixa tensão de 12 V garante um máximo de segurança.

Instruções de segurança
1. A válvula magnética embutida foi concebida para uma pressão máxima de 4 bar. Por este motivo, só é permitido conectar sistemas de CO_2 com redutor de pressão (p. ex. o redutor de pressão JBL Druckminderer m001, u001).
2. Favor observar as instruções de segurança gerais relativas ao uso de CO_2.
3. Crianças devem ser vigiadas, a fim de garantir que não brinquem com o aparelho e sua unidade alimentadora.
4. Favor manter as soluções tampão e de conservação fora do alcance de crianças.
5. O aparelho não deve ser utilizado para outros fins não especificados no presente manual de instruções.
6. O aparelho não deve ser operado ou guardado em locais onde há perigo de temperaturas abaixo de 0 °C.
7. O aparelho deve ser utilizado exclusivamente em ambientes fechados.
8. O aparelho deve ser operado exclusivamente em ambientes secos.

Descarte: Este aparelho e sua unidade alimentadora não devem ser descartados nos contentores para lixo doméstico. Favor observar os regulamentos locais referentes ao descarte de aparelhos eléctricos.

(1) Peças e sua denominação

1 Barra de fixação
2 Parafusos com cavilhas (2)
3 Unidade alimentadora universal, com cabo de 2 m e conector no lado secundário
4 Aparelho de medição e controlo JBL pH Control
5 Painel indicador gráfico
6 Tecla "Menu"
7 Tecla "OK"
8 Teclas de selecção
9 Conexão BNC para o sensor de pH
10 Conexão para o sensor de temperatura
11 Entrada para CO_2 (união roscada para mangueira de 4/6 mm)
12 Saída para CO_2 (união roscada para mangueira de 4/6 mm)
13 Conector de entrada para alimentação de tensão de 12V CC
14 Tira de desbloqueio para a barra de fixação
15 Sensor de temperatura
15a Ventosa para o sensor de temperatura (2x)
16 Porta-cubetas
17 Cubetas de calibração (3 x)
18 Solução tampão pH 7,00
19 Solução tampão pH 4,00
20 Solução de conservação e revitalização para os sensores de pH
21 Água destilada
22 Kit de teste da dureza carbonatada (KH)
23 Sensor de pH (favor adquirir separadamente!)



Índice

(2) Instalação

A ilustração mostra um exemplo de instalação típico

1 Aparelho de medição e controlo JBL pH Control
2 Unidade alimentadora universal
2a Cabo de 12V CC
3 Sensor de pH
4 Sensor de temperatura
5 Reactor de CO_2
6 Dispositivo anti-retorno
7 Mangueira especial para CO_2
8 Garrafa de CO_2 com redutor de pressão

D
GB
F
NL
I
DK
E
P

(2.1) Montagem do aparelho de medição e controlo JBL pH Control
Montar primeiramente a barra de fixação com os dois parafusos incluídos na embalagem em posição horizontal no local previsto na parede, na vizinhança do aquário. Pendurar o aparelho com seu dispositivo de fixação situado no lado traseiro na borda superior da barra e prendê-lo exercendo uma leve pressão do lado da frente. (O aparelho pode, em qualquer momento, ser removido da barra de fixação empurrando-se levemente para cima a tira de desbloqueio com uma chave de fendas fina.)

(2.2) Instalação dos sensores
Ligar as fichas do sensor de pH e do sensor de temperatura às respectivas conexões no aparelho. Esperar com a instalação de ambos os sensores no aquário até que a calibração esteja concluída.

(2.3) Conexão da alimentação de CO_2
Conectar em seguida a mangueira de CO_2 que vem do redutor de pressão situado na garrafa de CO_2 à união roscada marcada com "IN" do aparelho. Para tanto, é necessário remover a porca de capa situada na conexão, empurrá-la por cima da ponta da mangueira, prender a mangueira no bocal e apertar manualmente a porca de capa. A mangueira que conduz ao reactor no aquário deve ser conectada da mesma maneira à união roscada marcada com "OUT". Favor não esquecer de instalar um dispositivo anti-retorno na mangueira, para impedir que a água prejudique seus valiosos aparelhos.

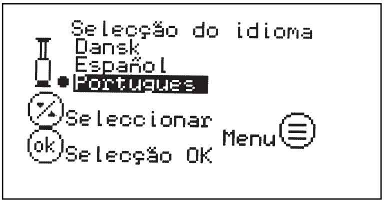
(2.4) Alimentação de tensão
Conectar a unidade alimentadora a uma tomada localizada na proximidade e ligar o conector à conexão marcada com "12 V DC" no aparelho.

(3) Primeira colocação em funcionamento
Quando o aparelho for energizado pela primeira vez, o visor mostra um cenário que exige primeiramente a selecção do idioma e em seguida uma calibração. Neste momento, não é possível activar outros itens do menu. Isto serve para sua segurança, pois sem uma calibração eficaz o aparelho só produziria valores pouco razoáveis. Após a calibração, pode-se efectuar qualquer ajuste desejado.
Se em vez de "Selecção do idioma" aparecer o campo de visualização principal (ver o ponto 5), isto é sinal de que o aparelho já foi usado (p. ex. para apresentação do aparelho na loja, etc.). Neste caso, deve-se efectuar um Reset (ver o ponto 10.2): desligar o conector da conexão marcada com "12 V DC", manter ambas as teclas de selecção premidas e voltar a ligar o conector. Continuar a manter as teclas premidas, até que no visor apareça a mensagem solicitando a selecção do idioma. Em seguida soltar as teclas.



(3.1) Preparação

Encher uma das cubetas de calibração até a marca de 10 ml com a solução tampão pH 7,00, a segunda cubeta até a mesma marca com a solução tampão pH 4,00 e a terceira cubeta, também até a marca de 10 ml, com água desionizada (JBL-Dest). As soluções foram coradas com um indicador para impedir uma troca despropositada. Para obter uma maior estabilidade, inserir as cubetas de calibração nos três orifícios grandes do porta-cubetas. Soltar a união roscada no tubo protector do sensor dando aprox. uma volta e extrair o sensor. Inserir o sensor juntamente com o sensor de temperatura na cubeta de calibração enchida com água destilada, agitá-la levemente e deixar ambos os sensores na cubeta. Inserir o tubo protector do sensor no orifício pequeno do porta-cubetas e deixá-lo ali para um eventual uso futuro.

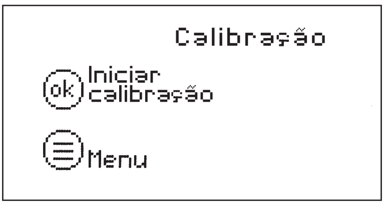




(3.2) Selecção do idioma

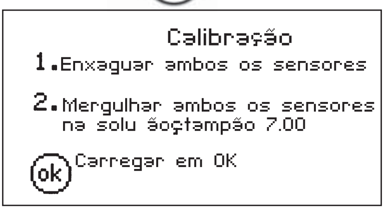
Usar as teclas de selecção para a escolha do idioma desejado e confirmar a selecção com a tecla "OK". Estão disponíveis os seguintes idiomas: D/GB/F/NL/I/DK/E/P

(3.3) Calibração



- Premir a tecla "OK" para iniciar a calibração.





- Seguir as instruções que aparecem no visor e imergir, um após o outro, ambos os sensores na solução tampão solicitada. O aparelho conduzi-lo-á através de um assim denominado processo de calibração de dois pontos. Para tanto, o aparelho é calibrado primeiramente com a solução

tampão pH 7,00 e em seguida com a solução tampão pH 4,00. Neste caso, a temperatura não tem importância, dado que ela é registada pelo sensor de temperatura, de forma que quaisquer influências de temperatura são compensadas automaticamente.

- Após a conclusão bem sucedida da calibração, aparece no visor a mensagem “Calibração o.k.”.

- Favor confirmar a mensagem premindo a tecla "OK".

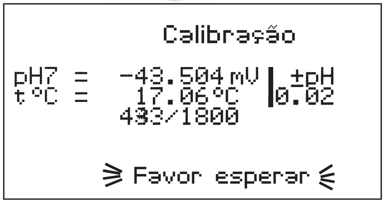
- Carregar na tecla "Menu". Em seguida aparecerá o campo de visualização principal que informará permanentemente sobre os valores mais importantes (ver o ponto 5).

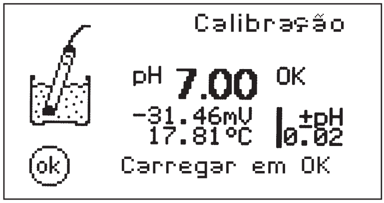
- Descartar as soluções tampão usadas, lavar as cubetas brevemente com água de torneira e secá-las com papel toalha.

Em seguida deve-se instalar o sensor de pH no aquário, num ponto tão escuro quanto possível e com boa movimentação da água. A profundidade máxima de imersão do sensor não deve exceder 2/3 de seu comprimento. A capa do sensor com o cabo não deve em caso algumentrar em contacto com a água.
O sensor de temperatura pode ser instalado em qualquer lugar mediante as ventosas incluídas na embalagem. Agora há a possibilidade de efectuar qualquer ajuste desejado no menu (ver os pontos 9.1 - 9.11).

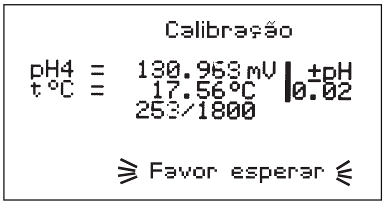
(3.4) Notas referentes à calibração e ao diagnóstico de erros (a leitura deste ponto pode ser adiada)
Devido ao envelhecimento, o comportamento de sensores do pH varia com o tempo, ou seja, desafina. Por este motivo, é indispensável proceder





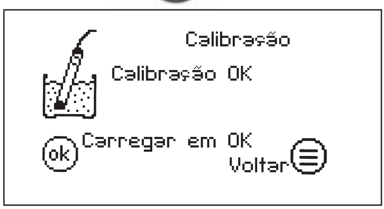






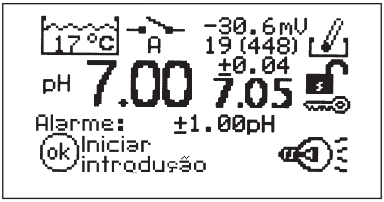


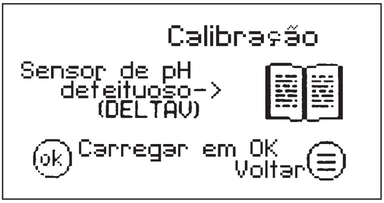












regularmente a uma calibração (ajuste do aparelho ao comportamento de medição alterado do sensor), para garantir a obtenção de resultados confiáveis. Em termos gerais, pode-se estabelecer a seguinte regra: quanto maior a frequência de calibração, melhor. O JBL pH Control dispõe de um mecanismo de alerta que o(a) lembra a cada 30 dias de calibrar o sensor (ver o ponto 10.1). Não é recomendável exceder este prazo, mesmo que continue sendo possível realizar medições.
Se no final do processo de calibração aparecer a mensagem “Sensor defeituoso” juntamente com o símbolo do manual de instruções e uma mensagem de erro como, por exemplo, DELTAV, OFFSET ou semelhante, deve-se repetir a calibração:
Carregar na tecla “Menu”, seleccionar “Calibração” e premir a tecla “OK”. O aparelho conduzi-lo-á novamente através do processo de calibração.
Se a calibração falhar novamente, recomendamos consultar a tabela a seguir.

Mensagem de erro	Causa	Remédio
DELTAV	Diferença de tensão por cada unidade de pH inteira inferior a 35 mV: sensor muito velho ou calibrado despropositadamente duas vezes com a mesma solução tampão.	Repetir a calibração, observando a aplicação correcta das soluções tampão. Em caso de falha, ligar um sensor novo e calibrá-lo.
OFFSET	Voltagem do sensor fora do valor limite no caso de pH 7,00: sensor muito velho, cabo defeituoso ou nenhum sensor ligado.	Controlar o cabo do sensor quanto à existência de danos, ligar o sensor correctamente e repetir a calibração. Em caso de falha, ligar um sensor novo e calibrá-lo.
UNSTAB	Voltagem instável do sensor: ponta do sensor muito suja, electrólito no sensor escorrido ou ponta do sensor quebrada.	Limpar a ponta do sensor, deixá-la por 24 horas na solução de conservação e em seguida proceder à calibração. Em caso de falha, ligar um sensor novo e calibrá-lo.

(4) Notas referentes ao manejo de sensores do pH

O sensor de pH é o componente mais sensível de toda a instalação de medição e requer, portanto, sua atenção especial. A observação de algumas poucas instruções garantir-lhe-á por muito tempo a obtenção de valores confiáveis.

(4.1) Tratamento e manutenção

- Evitar golpes duros e tratar principalmente a ponta sensível de vidro especial com cuidado particular.
- Evitar a formação de dobras no cabo do sensor.
- Nunca deixar que a ponta do sensor seque!
- Pontas de sensor que secaram despropositadamente podem muitas vezes ser reactivadas se forem banhadas por 24 horas ou mais numa solução de conservação e revitalização. O mesmo também poderá ser feito com sensores para os quais não é mais possível efectuar uma calibração. Para este efeito, deve-se encher o tubo protector fornecido juntamente com o sensor até um nível de 2 – 3 cm com a solução de conservação e revitalização, imergir o sensor até que a ponta esteja completamente submersa e apertar manualmente a tampa roscada com o anel de vedação. Em seguida inserir o tubo protector com o sensor no orifício menor do porta-cubetas, para assegurar sua posição firme.
- Sensores que não forem utilizados por algum tempo devem sempre ser guardados na solução de conservação e revitalização, da forma anteriormente descrita.
- Nunca imergir o sensor completamente na água. A capa do sensor e a conexão do cabo devem situar-se sempre fora da água. O ideal é imergir o sensor até o final superior da inscrição na haste do sensor (recomendação válida para os sensores de pH da JBL).
- Instalar o sensor num ponto tão escuro quanto possível dentro do aquário, para evitar que a ponta seja prejudicada por algas. O crescimento de algas na ponta do sensor pode provocar valores de medição incorrectos.
- O cabo do sensor não deve ser instalado em trajectos muito longos juntamente com cabos sob tensão de rede.
- Se o sensor for puxado despropositadamente para fora da água ou se o nível de água baixar fortemente, o aparelho efectuará uma medição incorrecta e, consequentemente, realizará um ajuste errado. Isto significa um perigo para os peixes. Por este motivo, convém efectuar controlos regulares.
- Acumulações de sujeira na ponta de vidro do sensor podem ser removidas cuidadosamente com um pano macio. Nunca esfregar com força, mas sim passar de leve. Banhar o sensor durante 24 horas na solução de conservação e revitalização da JBL e calibrá-lo em seguida.

(4.2) Vida útil do sensor

Os sensores de pH estão sujeitos a um desgaste automático natural, conhecido também como envelhecimento. Este processo já começa no dia de fabricação. A tensão emitida pela ponta do sensor, captada pelo aparelho de medição e transformada em unidades

de pH fornece uma indicação a respeito do estado do sensor. A leitura da tensão em mV (milivolts) pode ser feita directamente no JBL pH Control.

Ao ser imergido em solução tampão pH 7,00, um sensor recém-fabricado mostra uma tensão de 0 +/- alguns poucos mV. Esta tensão varia em aprox. 59 mV em direcção positiva ou negativa por cada unidade de pH inteira, dependendo do facto de a medição ser feita acima ou abaixo de 7,00. No caso da imersão de um sensor novo em solução tampão pH 4,00, obtém-se, assim, uma tensão por volta de 177 mV. Com o envelhecimento do sensor, a tensão medida para um pH de 7,00 geralmente muda para a faixa negativa, de forma que numa solução tampão 7,00 a medição fornece, por exemplo, um valor de -28 mV. Além disso, ocorre uma diminuição da diferença de tensão por cada unidade de pH inteira. Deste modo, pode ocorrer que no caso de uma solução tampão pH 4,00 ainda sejam indicados 110 mV, o que corresponderia a uma diferença de 46 mV por unidade de pH. O aparelho de medição e controlo JBL pH Control aceita uma alteração de até 115 mV no caso de pH 7,00 e uma diminuição da diferença de tensão para um valor de até 35 mV por cada unidade de pH inteira. No caso de valores situados fora desta margem de tolerância, o sensor é rejeitado como defeituoso no final do processo de calibração.

Em média, a vida útil de um sensor de pH é de 24 meses. Conforme o tratamento e a manutenção, o processo de envelhecimento poderá ser mais rápido ou mais lento. A medição frequente de valores de pH extremos, o descuido em relação à calibração, sujidade, etc. podem acelerar o envelhecimento. A imersão regular do sensor na solução de conservação e revitalização da JBL durante 12 – 24 horas, p. ex. antes de cada calibração, pode prolongar a vida útil do sensor.

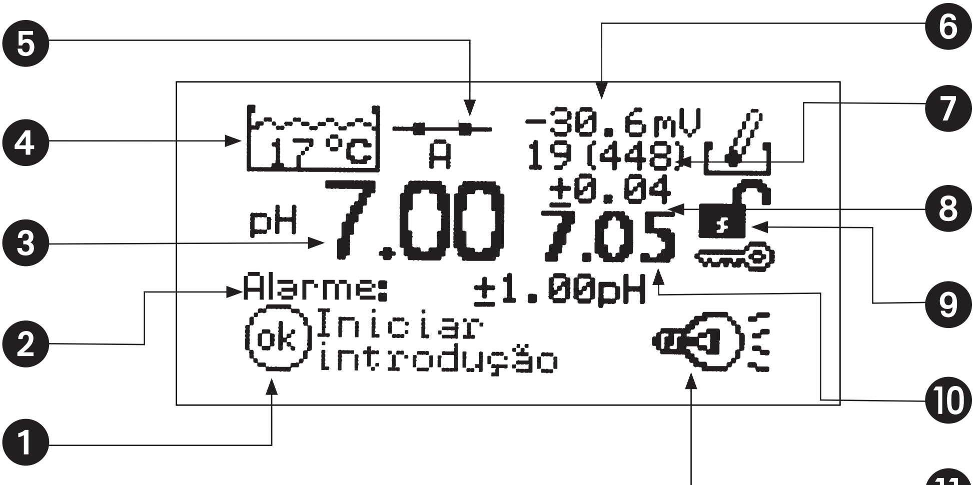
(4.3) Manejo das soluções tampão

Toda e qualquer medição eficaz do pH depende da realização de uma calibração eficiente. Por esse motivo, convém, em seu próprio interesse, observar os seguintes conselhos:

- Guardar as soluções tampão da JBL e a solução de conservação e revitalização da JBL num lugar fresco e inacessível às crianças.
- Retirar sempre a quantidade de solução tampão necessária para a calibração directamente do frasquinho.
- Nunca utilizar uma solução tampão já usada. Depois de concluído o processo de calibração, deitar fora a solução tampão usada.
- Nunca devolver a solução tampão usada no frasquinho.

(5) O campo de visualização principal (estado normal)

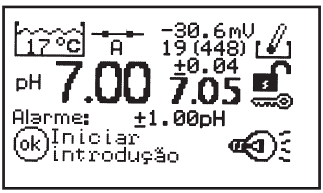
Enquanto nenhuma tecla estiver premida, o campo de visualização principal abaixo ilustrado fornece permanentemente informações sobre os principais processos relacionados com o pH e a alimentação de CO_2 em seu aquário.



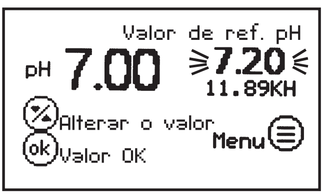
1 A forma directa de introduzir o valor pH desejado
2 Barra de estado, visualiza alternadamente: Auto pH activo/inactivo, Valores limite de alarme, Histerese
3 Valor pH actual (no tampão ou em seu aquário)
4 Temperatura actual (no tampão ou em seu aquário)
5 Estado da válvula (na ilustração acima: operação automática e aberta, ou seja, permitindo a passagem)
6 Tensão do sensor
7 Tempo até a próxima calibração (dias/horas)
8 Actual exactidão da medição (reajuste após cada calibração)
9 Bloqueio das teclas (na ilustração acima: desbloqueadas)
10 Valor pH desejado (ajustado pelo aparelho mediante a alimentação de CO_2)
11 Estado de alarme (na ilustração acima: “somente luz intermitente”)

(6) Ajuste do valor de referência do pH (valor desejado)

A partir do campo de visualização principal, basta premir a tecla “OK” (iniciar introdução) para chegar directamente ao ajuste do pH desejado. O aparelho irá indicar o pH actual e, de forma intermitente, o valor desejado. Carregar nas teclas de selecção para alterar o valor de referência (desejado) e confirmar o ajuste mediante a tecla “OK”.

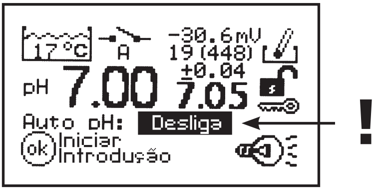








Para ter certeza de não ajustar um valor pouco razoável que colocaria seus peixes em perigo, recomendamos urgentemente a leitura do ponto 7 antes de ajustar um valor inferior a pH 7,00. Valores de referência acima de 7,00 nunca constituem um perigo para seus peixes.



Para aumentar ainda mais sua segurança, o aparelho calcula automaticamente, com base no valor de referência ajustado, a dureza carbonatada (KH) que deve existir para que este valor de referência seja seguro para os peixes, garantindo, mesmo assim, um teor de CO_2 suficiente para as plantas. Se o aparelho calcular um valor KH situado mais de 1 ° abaixo da dureza carbonatada em seu aquário, é imprescindível ler primeiramente o ponto 7 antes de confirmar este valor de referência mediante a tecla “OK”.

(6.1) Regulação

Se a válvula magnética estiver ajustada no modo de operação automática (ajuste da fábrica, ver os pontos 9.6 e/ou 10.2), o aparelho fará a regulação como segue:
Exemplo 1: Valor actual no aquário: pH 7,80. Como valor de referência, foi ajustado um pH de 7,10. O símbolo relativo ao estado da válvula indica “aberta” e “A” para operação automática. Agora será adicionado CO_2 até que seja alcançado um pH de 7,00*. Em seguida, o aparelho irá desligar a válvula magnética e o símbolo relativo ao estado da válvula indicará “fechada” e “A” para operação automática.
Exemplo 2: Valor actual no aquário: pH 6,80. Como valor de referência, foi ajustado um pH de 7,20. O símbolo relativo ao estado da válvula indica “fechada” e “A” para operação automática. Não será adicionado CO_2. O aparelho só voltará a ligar a alimentação de CO_2 quando o pH aumentar para 7,30*. O símbolo relativo ao estado da válvula indicará agora “aberta” e “A” para operação automática.

* Com histerese (ponto de comutação) pré-ajustada em 0,1 (ajuste da fábrica, ver o ponto 9.4 e/ou 10.2)

(7) pH, CO_2 e dureza carbonatada (KH)

Os três parâmetros pH, teor de CO_2 e dureza carbonatada (KH) estão inseparavelmente interligados devido à sua interdependência mútua.
Quando o CO_2 entra em contacto com a água, uma determinada parte se transforma em ácido carbónico que reduz o pH. A maior parte permanece como gás dissolvido em água e serve como nutriente importante para as plantas. Assim, o CO_2 apresenta logo duas vantagens: reduz o pH geralmente muito alto para um nível tolerável para os peixes e as plantas e, ao mesmo tempo, abastece as plantas com seu nutriente principal, garantindo, desta forma, o perfeito crescimento das plantas e a plena vitalidade dos peixes.
A quantidade de CO_2 necessária para a manutenção de um determinado nível de pH depende da dureza carbonatada (KH) no aquário. Quanto mais dureza apresentar a água, maior será a quantidade de CO_2 necessária. Se a dureza carbonatada e o pH forem conhecidos, é possível calcular o teor de CO_2. A tabela a seguir poupa-lhe o cálculo e mostra também os níveis de pH que podem ser ajustados como valores de referência sem prejudicar os peixes.
Para tanto, é imprescindível determinar primeiramente a dureza carbonatada (KH) em seu

aquário mediante o kit de teste da dureza carbonatada JBL KH Test-Set incluído.

Teor de CO_2 em função do nível de pH e da dureza carbonatada (KH)

Excesso de CO_2 | CO_2 correcto | Falta de CO_2

KH \ pH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	80	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	158	128	100	80	63	60	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	82	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

Curva auto pH (ver o ponto 9.3)

(7.1) Quantidade certa de CO_2 e nível de pH correcto

Para a água do aquário, a JBL recomenda um teor de CO_2 entre 15 e 30 mg/l. Esta faixa está marcada com “CO_2 correcto” na tabela acima. Valores entre 20 – 25 mg/l revelaram-se ideais por serem inofensivos aos peixes e garantirem o óptimo crescimento das plantas.

- Caso ainda não tiver sido feito, deve-se medir agora a dureza carbonatada (KH) da água de seu aquário com o kit de teste JBL KH Test Set incluído.
- Seleccionar na faixa "CO_2 correcto” o índice de pH adequado para a dureza carbonatada e o teor de CO_2 desejado.
- Ajustar este nível de pH como valor de referência no aparelho (ver o ponto 6).

É imprescindível prestar atenção para que sempre só sejam ajustados valores de pH não prejudiciais aos peixes. Isto significa, por exemplo, que no caso de uma dureza carbonatada (KH) elevada não convém ajustar o nível de pH num valor abaixo de 7,00. Se for desejado ajustar o pH em menos de 7,00, será necessário reduzir correspondentemente a dureza carbonatada.

Recomendação: A activação da função “auto pH” (ver o ponto 9.3) faz com que o aparelho ajuste automaticamente um valor de referência para o pH, que se adapte à dureza carbonatada em seu aquário e garanta o perfeito crescimento das plantas, sem constituir um perigo para os peixes. Para os valores correspondentes, pode-se consultar a curva auto pH na tabela acima.

(7.2) Ajuste da quantidade de CO_2

A quantidade de CO_2 que deve ser adicionada para combinar com o pH desejado depende de vários factores, tais como movimentação da água, consumo das plantas, etc. e tem de ser averiguada individualmente para cada aquário.

- Começar com aprox. 15 bolhas por minuto no JBL CO_2 Reactor Taifun para cada 100 l de água de aquário (no caso do uso de um conta-bolhas, isto corresponde a cerca de 10 bolhas por minuto).
- Depois de um dia, controlar se o valor de referência ajustado para o pH é atingido no aquário e se o aparelho às vezes desliga a alimentação de CO_2.
- Se isto não acontecer, deve-se aumentar a alimentação de CO_2 para aprox. 20 – 25 bolhas no JBL CO Reactor Taifun (cerca de 14 – 16 no conta-bolhas). Se necessário, pode-se continuar a aumentar a alimentação em vários passos pequenos, até que o aparelho faça a regulação de forma que a alimentação de CO_2 seja desligada 3 – 6 vezes por dia.

Favor observar também os manuais de instrução do seu sistema de CO2 usado no aquário.

(8) As teclas e suas funções



- Tecla "Menu": activa o menu principal ou serve para retornar dos submenus.



- Tecla "OK": selecção directa do submenu para o ajuste do valor de referência para o pH a partir do campo de visualização principal. Activa os diferentes itens do menu e confirma (memoriza) os valores seleccionados.



- Teclas de selecção: permite mover-se no menu principal, assim como alterar valores e ajustes.

(9) Os diferentes itens do menu
Descrição da acessibilidade a partir do campo de visualização principal.

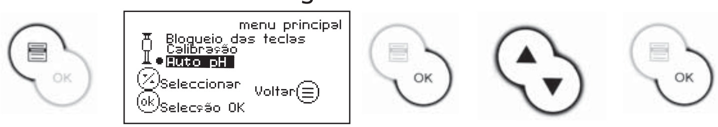
(9.1) Valor de referência do pH
Directamente acessível a partir do campo de visualização principal mediante a tecla “OK”. O valor a ser alterado pisca e pode ser modificado com o auxílio das teclas de selecção. Para mais informações, consultar o ponto 6 acima. O valor de referência ajustado para o pH é visualizado no campo de visualização principal (ponto 5)

(9.2) Calibração
Pode ser acessado como segue:



Tecla “Menu” > seleccionar “Calibração” > premir “OK” > “Iniciar calibração” > premir “OK”.
O aparelho o(a) conduz passo a passo através do assim denominado processo de calibração de dois pontos. Para tanto, o aparelho é calibrado primeiramente com a solução tampão pH 7,00 e em seguida com a solução tampão pH 4,00. Favor ver o ponto 3.3 para a realização da calibração e consultar o ponto 10.1 para mais detalhes.
Após a conclusão da calibração, o prazo até o próximo lembrete para calibração no campo de visualização principal (ver o ponto 5) é reajustado em 30 dias/720 horas.

(9.3) auto pH
Pode ser acessado como segue:



Tecla “Menu” > seleccionar “auto pH” > premir “OK” > introduzir a dureza carbonatada (KH) com as teclas de selecção (valor pisca) > premir “OK”.

Ao introduzir a dureza carbonatada (KH) medida em seu aquário, o aparelho calcula automaticamente o valor de referência do pH apropriado para garantir um teor de CO_2 de aprox. 22,5 mg/l. Se após a introdução da dureza carbonatada for premida a tecla “OK”, este valor de pH será memorizado automaticamente como valor de referência. Desta forma, estará garantido o perfeito crescimento das plantas, sem jamais haver qualquer perigo para os peixes. Os valores em que se baseia a função auto pH podem ser depreendidos da curva auto pH na tabela acima.
Os valores ajustados são visualizados alternadamente na barra de estado no campo de visualização principal (ver o ponto 5). O aparelho deixa a fábrica com um valor auto pH pré-ajustado em KH 8 (graus alemães).

Recomendação: Se não tiver certeza a respeito do pH correcto, convém usar sempre a função auto pH.

Nota: Se o valor de referência para o pH for ajustado num nível situado fora da curva auto pH e a válvula estiver ajustada em “man”, a função auto pH será desactivada automaticamente.

(9.4) Histerese

Pode ser acessada como segue:





Tecla “Menu” > seleccionar “Histerese” > premir “OK” > introduzir o valor com as teclas de selecção (valor pisca) > premir “OK”.

O termo histerese é usado para referir-se aos pontos de comutação. Para evitar uma comutação demasiado frequente da válvula magnética, introduz-se um limite superior e inferior, dentro do qual o valor actual do pH pode divergir do valor de referência do pH, sem que a válvula magnética comute. Desta forma, poupa-se a válvula magnética.

Exemplo:

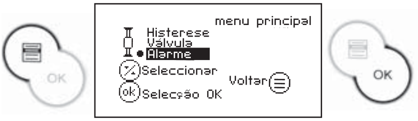
o valor de referência para o pH está ajustado em 7,10 e a histerese em +/- 0,10 (ajuste da fábrica), enquanto que o pH efectivamente medido é de 7,50. O aparelho irá proceder à seguinte regulação: a válvula magnética comuta para “aberta”, a alimentação de CO_2 começa e o nível de pH efectivamente existente baixa lentamente. No momento em que o nível de pH efectivamente existente tiver atingido a marca de 6,90, o aparelho fecha a válvula magnética e só volta a abri-la quando o nível de pH efectivamente existente sobe para 7,20. A válvula é novamente fechada ao ser atingida outra vez a marca de 6,90 e assim por diante. A histerese pode ser seleccionada livremente numa margem de +/- 0,05 até +/- 0,50 em passos de 0,05.

O valor ajustado é visualizado alternadamente na barra de estado no campo de visualização principal (ver o ponto 5).

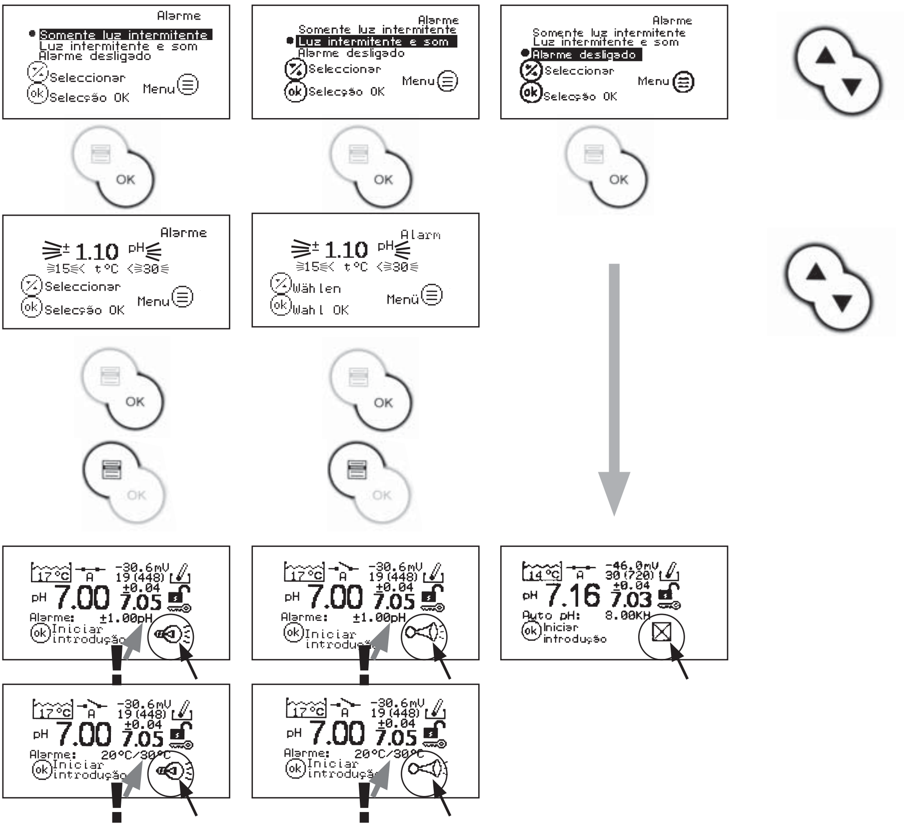
(9.5) Alarme

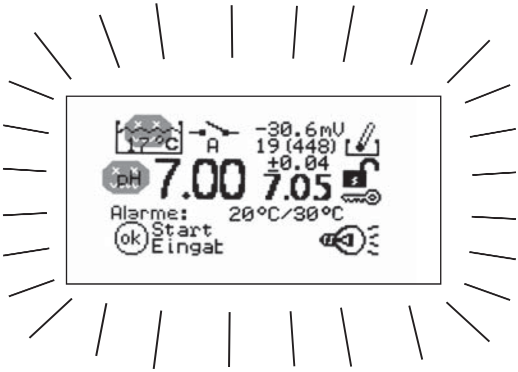
O aparelho dispõe de uma função de múltiplos alarmes para o pH e a temperatura.

A função de alarme pode ser acessada como segue:



Tecla “Menu” > seleccionar “Alarme” > premir “OK” > seleccionar o tipo de alarme (desligado, acústico + luz intermitente, somente luz intermitente) com as teclas de selecção > premir “OK” > introduzir os valores limite para o pH e a temperatura mediante as teclas de selecção > premir “OK” após a introdução de cada valor limite.





Alarme relativo ao pH:

Se o valor actual do pH no aquário divergir do valor de referência em mais que a tolerância ajustada com os valores limite superior e inferior, o visor começará a piscar. Também poderá ser emitido um sinal acústico, dependendo se anteriormente foi ajustado “Luz intermitente” ou “Luz intermitente e som”. No visor aparecerá, em vez do símbolo pH antes do valor actual do pH, um símbolo de alerta pisca-pisca. Este símbolo será também visualizado no caso da selecção de “Alarme desligado”.

O valor limite para o alarme pode ser seleccionado de +/- 0,10 - +/- 2,00 pH em passos de 0,05 pH. Ajuste da fábrica: +/- 1,00 pH

Recomendação: Para controlar o funcionamento da alimentação de CO_2, recomendamos ajustar o valor de alarme para o pH em +/- 0,50. Se o aparelho disparar o alarme, convém controlar o sistema de CO_2, verificando-se, por exemplo, se a garrafa está vazia ou se a quantidade de adição sofreu uma modificação.

Alarme relativo à temperatura:

A função de alarme para a temperatura permite ajustar separadamente o valor limite superior e inferior para o alarme. Desta forma, torna-se possível seleccionar livremente os valores limite relevantes para seu aquário. Caso a temperatura efectivamente existente situar-se fora da margem fixada por estes valores limite, desenvolve-se um cenário idêntico àquele descrito para o alarme relativo ao pH.

O número na indicação da temperatura será além disso, coberto por um símbolo de alarme intermitente, que também aparece no caso do ajuste de “Alarme desligado”.

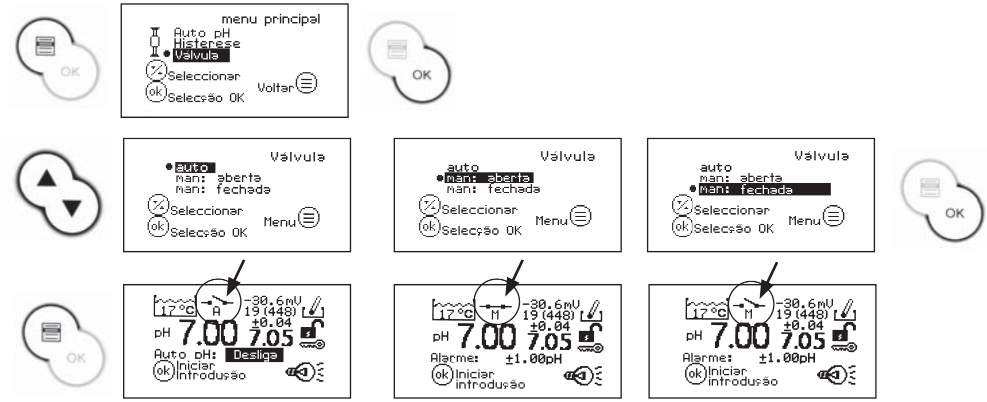
Ajuste da fábrica: 20 °C < t < 30 °C

Os valores limite ajustados para o alarme são visualizados alternadamente na barra de estado do campo de visualização principal (ver o ponto 5). Além disso, será visualizado também um símbolo para o tipo de alarme seleccionado.

(9.6) Válvula

Acesso através de:

Tecla “Menu” > seleccionar “Válvula” > premir “OK” > seleccionar o estado da válvula (auto, man aberta, man fechada) com as teclas de selecção > premir “OK”.



Este item do menu permite a selecção do modo de operação da válvula magnética embutida. É possível escolher entre operação automática (auto), manualmente aberta (man aberta) e manualmente fechada (man fechada). Para garantir que o aparelho possa proceder à regulação, torna-se necessário seleccionar o ajuste “auto” (ajuste da fábrica).

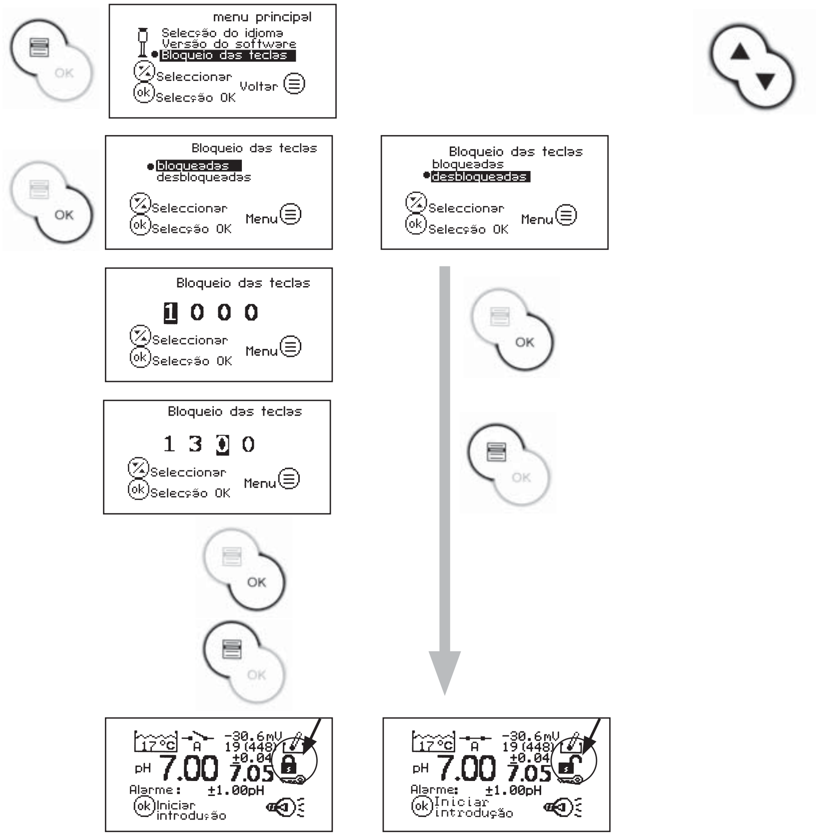
No caso dos ajustes “man aberta” e “man fechada”, a válvula permanece aberta ou fechada até que este ajuste seja novamente alterado.

No campo de visualização principal (ponto 5) aparecerá um símbolo para “aberta” ou “fechada”, assim como “A” para operação automática ou “M” para a operação manual.

(9.7) Bloqueio das teclas

Acessível através de:

Tecla “Menu” > seleccionar “Bloqueio das teclas” > premir “OK” > seleccionar “bloqueadas” / “desbloqueadas” com as teclas de selecção > premir “OK”.



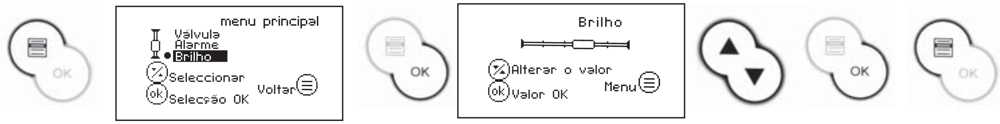
No caso da selecção de “bloqueadas” > premir “OK” > introduzir a senha (número de 4 dígitos) mediante as teclas de selecção, premindo “OK” após cada dígito.

Após o bloqueio, será visualizado o campo numérico de 4 casas depois da actuação de uma tecla qualquer. Introduzir a senha (premir “OK” após cada dígito). Agora as teclas estarão novamente desbloqueadas. Se tiver esquecido a senha, faça um Reset (ver o ponto 10.2). O processo de Reset cancela a senha e desbloqueia as teclas.

No campo de visualização principal (ponto 5) aparecerá um símbolo para o bloqueio (cadeado fechado) ou desbloqueio (cadeado aberto) das teclas.

(9.8) Brilho

Acessível através de:

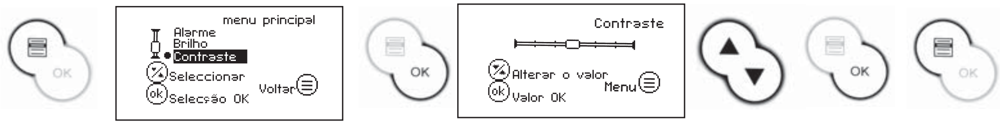


Tecla “Menu” > seleccionar “Brilho” > premir “OK” > seleccionar o valor desejado mediante as teclas de selecção > premir “OK”.

A luminosidade da iluminação de fundo do visor pode ser ajustada em 16 níveis. Ajuste da fábrica: nível médio.

(9.9) Contraste

Para acessar a função:

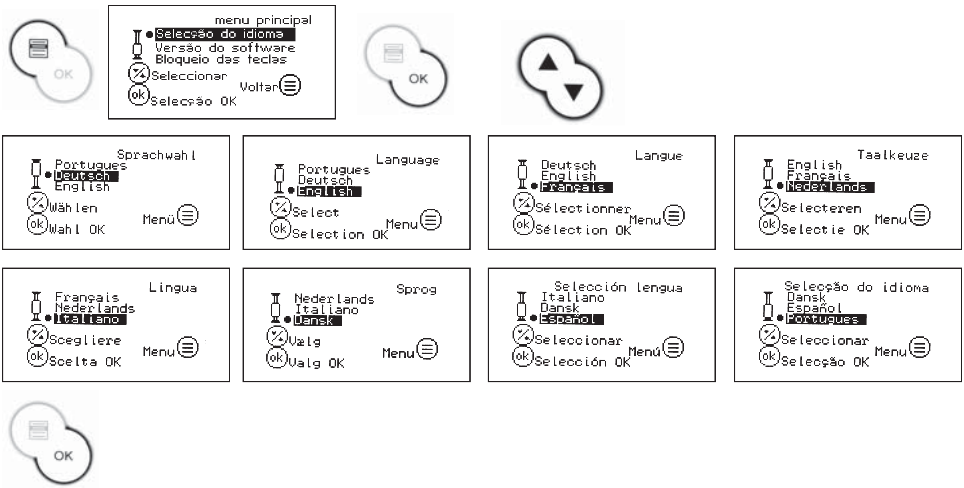


Tecla “Menu” > seleccionar “Contraste” > premir “OK” > seleccionar o valor desejado com as teclas de selecção > premir “OK”.

O contraste do visor pode ser ajustado em 26 níveis. Ajuste da fábrica: nível médio.

(9.10) Selecção do idioma

Acessível através de:

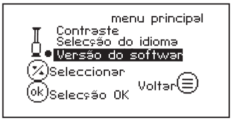


Tecla "Menu" > seleccionar "Selecção do idioma" > premir "OK" > seleccionar o idioma desejado com as teclas de selecção > premir "OK".

Estão disponíveis 8 idiomas para o menu:
D/GB/F/NL/I/DK/E/P

(9.11) Versão do software
Função acessível através de:
Tecla "Menu" > seleccionar "Versão do software" > premir "OK"







A actual versão do software armazenada e o número de série do aparelho são visualizados. Esta indicação só tem importância para o serviço de assistência.

(10) Pontos diversos

(10.1) Calibração

<u>Indicação durante o tempo de espera:</u> enquanto o sensor estiver mergulhado nas soluções tampão, o aparelho mede a tensão entregue e espera até que o sinal esteja estabilizado. Isto requer no máximo três minutos para cada solução tampão.
Durante o tempo de espera, aparecerão as seguintes informações no visor:
Primeira linha: tensão em milivolts
Segunda linha temperatura em °C
Terceira linha: tempo até a estabilização da indicação da tensão em milissegundos.
No lado direito do visor será visualizada adicionalmente a actual precisão da medição, que será reajustada por ocasião de cada processo de calibração para o sensor usado. Exemplo: +/- 0,02 pH. Quanto mais alto este valor, pior o estado do sensor.

<u>Lembrete para calibração</u>: O aparelho possui uma função automática de alerta que o(a) lembra a cada 30 dias da calibração. O prazo até a próxima calibração é indicado em dias e horas no campo de visualização principal (ver o ponto 5). Ao atingir 0, o aparelho activa a função de alarme. O símbolo de calibração irá piscar e, conforme o tipo de alarme ajustado, será também emitido um sinal acústico. No caso do ajuste de "Alarme desligado", será sempre emitido também o sinal acústico de alerta. Se neste momento não for possível realizar a calibração, o aparelho continuará a medir e regular normalmente. Todavia, o sinal de alerta (acústico e/ou intermitente) só poderá ser anulado através da realização de uma calibração.
O registo do tempo até a próxima calibração só é feito enquanto o aparelho for ali-

mentado com tensão. Depois de pausas prolongadas, recomendamos urgentemente efectuar uma calibração antes de voltar a usar o aparelho para a medição e regulação.

Repetição da calibração: Se for desejado efectuar uma calibração particularmente exacta, existe a possibilidade de repetir quantas vezes quiser a calibração para cada solução tampão no âmbito de um processo de calibração. Após a visualização de 7,00 o.k. e/ou 4,00 o.k. no visor, basta premir ambas as teclas de selecção para activar uma nova calibração na mesma solução tampão. Este processo pode ser repetido livremente.

(10.2) Função Reset

O aparelho possui uma função Reset que cancela a senha do bloqueio das teclas e altera todos os valores para os ajustes de fábrica originais. Para activar a função Reset, basta desligar o conector da conexão marcada com “12 V DC”. Manter premidas ambas as teclas de selecção e voltar a ligar o conector. Continuar a manter as teclas premidas, até que no visor apareça a mensagem solicitando a selecção do idioma. Em seguida soltar as teclas.

Ajustes padrão da fábrica:
Auto pH: ligado, KH 8 / pH 7,03
Bloqueio das teclas: desbloqueadas
Histerese: 0,10
Válvula: auto
Alarme: pH +/- 1,00; 20 °C < t < 30 °C
Brilho: nível médio
Contraste: nível médio
Selecção do idioma: alemão

(10.3) Função de retorno

Se durante 30 segundos não for activada nenhuma tecla, a visualização volta automaticamente para o campo de visualização principal. Todos os valores que anteriormente não tiverem sido confirmados com “OK” não serão transferidos.

(10.4) Função económica

Se durante 10 minutos não for activada nenhuma tecla, a luminosidade da iluminação do visor será reduzida para o nível mais baixo. Ao premir uma tecla, a luminosidade voltará ao nível anteriormente ajustado.

(10.5) Limpeza

A superfície do aparelho pode ser limpa com um pano macio levemente humedecido. Não usar agentes de limpeza nem mergulhar o aparelho em água!

(10.6) Falta de corrente eléctrica

No caso de uma falta de corrente, todos os valores anteriormente ajustados serão conservados. Apenas a contagem do tempo até a próxima calibração será interrompida.

(11) Dados técnicos

Visor	gráfico, 128 x 64 pontos, monocromático, negativo azul
Faixa de medição do pH	pH 3,00 - 9,00; todos os valores fora da faixa serão visualizados como 2,99 resp. 9,01
Faixa de ajuste para o valor de referência do pH	5,00 - 9,00
Visualização / Precisão da medição do pH	0,01 pH / 0,02 pH*
Faixa de medição da temperatura	0,1 - 84 °C
Precisão da medição da temperatura	0,06 °C
Compensação térmica	automática
Duração da calibração	No máx. 3 minutos para cada solução tampão
Teor de CO2 como base de cálculo para a curva auto pH	22,5 mg/l
Idiomas	D/GB/F/NL/I/DK/E/P
Unidade alimentadora	No primário: 100 - 240 V CA, 47 - 60 Hz, 0,25 A No secundário: 12 V CC, 0,3 A

* em função da idade e do estado do sensor

D
GB
F
NL
I
DK
E
P

Garantia

Concedemos ao consumidor final deste **aparelho da JBL** uma **garantia ampliada de 3 anos** a partir da data de compra.

A presente garantia cobre danos relacionados com o material e a montagem. A garantia não é extensiva a danos causados por influências externas, humidade ou pela utilização imprópria. A prestação de garantia efectuar-se-á conforme nossa escolha através da substituição ou do conserto das peças defeituosas.

Outros direitos à prestação de garantia não existem, sobretudo não assumimos qualquer responsabilidade, na medida em que isto for legalmente admissível, por danos consecutivos causados pelo presente aparelho. No caso da utilização da garantia, pedimos o favor de dirigir-se ao seu vendedor zootécnico especializado ou de enviar-nos o aparelho com porte pago, juntamente com o correspondente comprovante de compra válido. *

*** No caso da utilização da garantia, favor preencher e enviar à:**

JBL GmbH & Co. KG,
Abt. Service,
Dieselstr. 3,
D-67141 Neuhofen, Germany
Espaço reservado para o comprovante de compra:

Aparelho: **JBL pH Control**

Série n.º _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

Data de compra: _ _ / _ _ / _ _
(favor incluir em todos os casos o comprovante de compra que lhe será devolvido juntamente com o aparelho)

Motivo da reclamação:

Data:... Assinatura:...

13 63418 00 0 V03

2 113634 180005